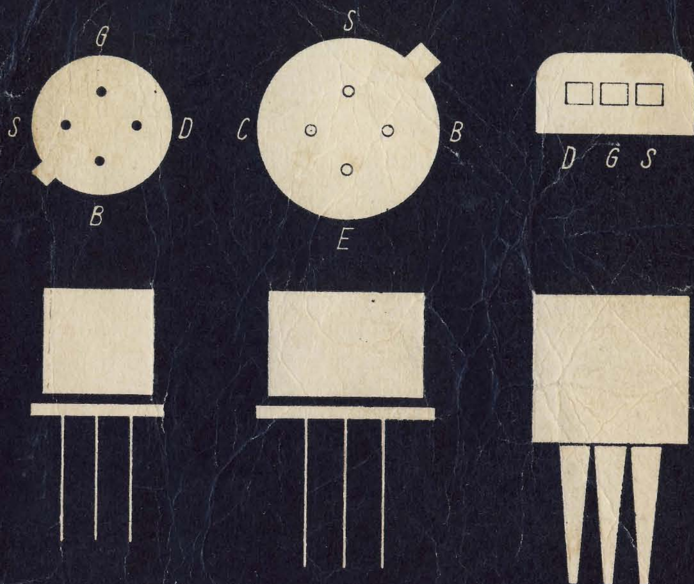
amateurreihe

electronica



Klaus K. Streng

Ausländische Röhren und Halbleiterbauelemente Teil 3

electronica · Band 129

Ausländische Röhren und Halbleiterbauelemente

Teil 3

KLAUS K. STRENG

Ausländische Röhren und Halbleiterbauelemente Teil 3



MILITÄRVERLAG
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN
REPUBLIK

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Vorwort

Der vorliegende Band *Ausländische Röhren und Halbleiterbauelemente, Teil 3,* bedarf keiner längeren Einführung, da die ersten beiden Bände des genannten Titels beim Leser gute Aufnahme fanden.

Es wäre falsch, in den Broschüren zu diesem Thema ein Universalnachschlagewerk erblicken zu wollen. Diesen Anspruch kann man schon deshalb nicht erheben, weil ständig neue Halbleiterbauelementetypen entwickelt werden. Was heute noch neu ist, wird zu einem späteren Zeitpunkt längst bekannt bzw. überholt sein. Im allgemeinen erhält der Amateur nicht immer das Neueste, und so ist zu hoffen, daß die Angaben und Hinweise im vorliegenden Teil der Broschüre so gute Dienste leisten wie die ersten beiden Teile.

Mit diesem Teil wird vorerst die Veröffentlichung von Daten ausländischer Röhren und Halbleiterbauelemente abgeschlossen. Das ständige Informieren über neue Bauelemente, speziell Transistoren, ist Aufgabe der Fachpresse.

Allen Mitarbeitern der Halbleiterindustrie des In- und Auslands, die mir behilflich waren, möchte ich bei dieser Gelegenheit meinen herzlichen Dank sagen.

Berlin-Adlershof, Frühjahr 1969 *Klaus K. Streng*

Vorwort zur 2. Auflage

Wegen des starken Absatzes, den diese Broschüre fand, ergab sich die Notwendigkeit einer 2. Auflage. Ich benutze diese Gelegenheit zu einigen Richtigstellungen und Ergänzungen. Besonders der Teil „Zusammenstellung aller Transistoren aus der UdSSR“ (Tabelle 4.1.) wurde auf Grund neuer Unterlagen völlig neu gestaltet und aktualisiert.

Berlin-Adlershof, Sommer 1973 *Klaus K. Streng*

1. Elektronenröhren

Wie nicht anders zu erwarten, nimmt die Zahl der Neuerscheinungen bei den Elektronenröhren für Empfänger gegenüber denen bei Halbleiterbauelementen jährlich ab. So verwundert es nicht, daß in dieser Broschüre nur wenige neue Röhrentypen angeführt werden.

Für die Konsumgüterelektronik sind es vor allem die Röhren der 500er-Reihe (Tabelle 1.1.) und der 800er-Reihe (Tabelle 1.2.), die auch den Amateur interessieren. Sie werden teilweise auch von unserer Industrie hergestellt bzw. durch unseren Handel vertrieben. Kommerzielle Röhren und Nuvistoren fanden keine Aufnahme in den *Ausländischen Röhren und Halbleiterbauelementen.* Diese Entscheidung ist anfechtbar. Zu ihren Gunsten spricht jedoch, daß nur sehr wenige Leser für ihr privates Hobby mit derartigen Röhren zu tun haben werden. Diese seltenen Fälle würden den Aufwand nicht rechtfertigen, umfangreiche Daten zu sammeln — von denen man die meisten wohl nie benötigt.

Viele sowjetische Röhren wurden seit dem Erscheinen des Teiles II dieses Broschürentitels herausgebracht. Tabelle 1.3. nennt die Daten der wichtigsten.

Die Sockelschaltungen der in dieser Broschüre enthaltenen Elektronenröhren werden in der gleichen Weise (Tabelle 1.4.) wie in den anderen Teilen dieses Broschürentitels erläutert. Diese Form hat sich gut bewährt. Bild 1.1 zeigt nochmals die Sockel der Röhren mit Angabe der Nummern der einzelnen Sockelstifte. Diese Nummern entsprechen den internationalen Bezeichnungen, und der Leser tut gut daran, sie sich einzuprägen.

Den Abschluß dieses Abschnittes bildet eine Äquivalenzliste der Elektronenröhren. Bei ihrer Durchsicht stellt man fest, daß manche ausländische Röhre mit einer Röhre unserer Produktion identisch ist.

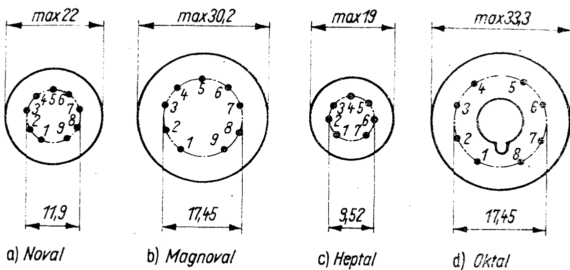


Bild 1.1 Sockelschaltungen von Elektronenröhren

1.1. Europäische Elektronenröhren der 500er-Reihe

Tabelle 1.1. Elektronenröhren der 500er-Reihe

Typ	Sockel	U_f in V	I_f in A	U_a in V	I_a in mA	U_{g2} in V	I_{g2} in mA	U_{g1} in V	S in mA/V	μ	R_i in kΩ	$P_{v,max}$ in W	
ED 500	M 1	6,3	0,35	25000	1,5	—	—	— 150				30	
EL 500	M 2	6,3	1,35	200	60	200	2	— 31	9	5*)	13	12	
EL 502	M 3	6,3	1,7	70	465	170	40	— 6,5				20	Impuls-betrieb
EL 503	M 4	6,3	1,2	250	100	250	8,5	— 13,2	23	13*)	7,3	27	
EL 504	M 3	6,3	1,38	75	440	200	30	— 10				16	Impuls-betrieb
EL 508	M 6	6,3	0,875	50	320	190	60	— 1				12	Impuls-betrieb
EL 509	M 5	6,3	2	50	800	175	70	— 10				30	Impuls-betrieb
EL 519	M 5	6,3	2	50	800	175	70	— 10				30	Impuls-betrieb
EL 520	(M 4)	Daten wie EL 503, aber mit Novalsockel											
EY 500	M 7	6,3	2,1	20	440	—	—	—	—	—	—	11	Booster-diode
GY 501	M 8	3,15	0,37	33500	1,7								Gleich-richter
PD 500	M 1	7,5	0,3	übrige Daten wie bei ED 500									

PL 500	M 2	27	0,3	75	440	200	30	— 10				12	Impuls-betrieb
PL 502	M 3	35	0,3	übrige Daten wie bei EL 502									
PL 503	M 4	35	0,3	übrige Daten wie bei EL 503									
PL 504	M 2	27	0,3	75	440	200	37	— 10				15	Impuls-betrieb
PL 505	M 5	50	0,3	160	1400	160	45	0				25	Impuls-betrieb
PL 508	M 6	17	0,3	190	60	190	4,5	— 17	9	8*)	10		
PL 509	M 5	40	0,3	160	1400	160	45	0				31	Impuls-betrieb
PL 519	M 5	40	0,3	50	800	175	70	— 10				35	Impuls-betrieb
PY 500	M 7	42	0,3	5600	440	—	—	—	—	—	—	11	Booster-diode

*) $\mu_{g2/g1}$

1.2. Elektronenröhren der 800er-Reihe

Tabelle 1.2. Elektronenröhren der 800er-Reihe

Typ	Sockel	U_f in V	I_f in A	U_a in V	I_a in mA	U_{g2} in V	I_{g2} in mA	U_{g1} in V	S in mA/V	μ	R_i in kΩ	$P_{v,max}$ in W	
DY 802	N 17	1,4	0,6	25000	0,5								Gleichrichter
EAF 801	N 1	6,3	0,3	250	9	100	2,7	— 2	3,8	20*	1000	2,25	Pentode
EC 806 S	N 3	6,3	0,165	185	13	—	—	— 1,6	14	68	4,85	2,4	
ECC 801 S	N 4	6,3 12,6	0,3 0,15	250	10	—	—	— 2	5,5	60	11	2,8	je System
ECC 802 S	N 4	6,3 12,6	0,3 0,15	250	10,5	—	—		2,2	17	7,7	3	je System
ECC 803 S	N 4	6,3 12,5	0,3 0,15	250	1,25	—	—		1,16	100	62,5	1,2	je System
ECC 808	N 22	6,3	0,3	250	1,8	—	—	— 1,9	1,6	100	—	5	je System
EF 800	N 5	6,3	0,275	170	10	170	2,5	— 4	7,5	50*)	400	1,7	
EF 802	N 6	6,3	0,255	170	12	170	3	— 1,8	8	50*)	300	2,1	
EF 804	N 7	6,3	0,2	250	3	140	0,55	— 2	2	38*)	2000	0,2	
EF 805 S	N 5	6,3	0,285	200	10	75	2,5	— 1,5	6,5		350	2	
EF 806	N 8	6,3	0,3	250	3,2	140	0,6	— 1,85	2	38*)	2500	1	
EF 806 S	N 8	6,3	0,3	250	3,2	140	0,6	— 1,85	2	38*)	2500	1	
EL 802	N 13	6,3	0,8	170	30	170	6,5	— 0,9	40	70*)		6	
EL 803	N 9	6,3	0,65	200	36	200	5	— 3,5	10,5	22*)	60	9	

EL 803 S	N 9	6,3	0,65	200	32	200	4,7	— 4	10	22*)	60	7,2	
EL 804	N 10	6,3	0,7	140	70	170	5	— 21	10	9*)	14	10	
EL 805	N 16	6,3	0,76	65	200	170	35	— 1				10	Impuls-betrieb
EMM 801	N 11	6,3	0,3	100	2,8	—	—	— 2	1	19		0,2	mag. Auge je System
EY 802	N 17	6,3	0,12	25000	0,5	—	—	—	—	—	—	—	Gleich-richter
GY 802	N 17	2,6	0,31	25000	0,5	—	—	—	—	—	—	—	Gleich-richter
PCF 801	N 12	8,5	0,3	100	15	—	—	— 3	9	20	2,2	1,5	Triode
				170	10	120	3	— 1,4	11	55*)	350	2	Pentode
PCF 802	N 13	9	0,3	200	3,5	—	—	— 2	3,5	70	20	1,4	Triode
				100	6	100	1,7	— 1	5,5	47*)		1,2	Pentode
PCF 803	N 14	8,5	0,3	100	15	—	—	— 3	9	20	2,2	1,5	Triode
				170	10	120	3	— 1,4	11	55*)	350	2	Pentode
PL 802	N 15	16	0,3	170	30	170	6,5	— 0,9	40	70*)		6	
PL 805	N 16	17	0,3	65	200	170	35	— 1				10	Impuls-betrieb

*) μ_{g_2/g_1} Einige der 800er-Röhren werden auch in der DDR gefertigt bzw. vertrieben, z. B. *EAF 801, PCF 801* und *PCF 802.*

1.3. Einige neue Elektronenröhren der UdSSR

Tabelle 1.3. Einige neue Elektronenröhren aus der UdSSR

Typ	Sockel	U_f in V	I_f in A	U_a in V	I_a in mA	U_{g2} in V	I_{g2} in mA	U_{g1} in V	S in mA/V	μ	R_i in kΩ	$P_{v,max}$ in W
6 С 15 П	N 18	6,3	0,44	150	40	—	—		45	52	1,15	7,8
6 С 29 Б	O 1	6,3	0,3	120	16	—	—		19	40	2,1	2,4
6 С 33 С	H 1	6,3	3,3	120	550	—	—		40			60
6 С 39 С	H 2	6,3	0,2	30000	2,5	—	—	— 45	0,2	500	2500	75
6 С 40 П	N 19	6,3	0,17	20000	0,3	—	—	— 14	0,2	1000	5000	6
6 С 41 С	H 3	6,3	2,7	90	250	—	—		21			25
6 С 47 С	H 1	6,3	3,1	70	250	—	—	— 160	45			33
6 Г 3 П	N 21	6,3	0,45	250	1	—	—	— 3	1,3	63	48	1
6 Ж 32 П	N 20	6,3	0,3	250	3	140	1	— 2	1,8	—	2500	1
6 С 18 С	H 1	6,3	0,6	120	550	—	—	— 20	40	2,5	0,06	60
6 С 19 Б	O 2	6,3	1,0	100	95	—	—	— 20	7,5	3,7	0,5	11
6 С 20 С	O 3	6,3	0,2	25000		—	—	— 8	0,25	2000	8000	25
6 Ж 33 А	H 5	6,3	0,13	120	8,2	100	4		4,6			1,3
6 Ж 38 П	H 6	6,3	0,18	150	13	100	3,2		10,6		175	2,5
6 Ж 40 П	H 7	6,3	0,15	12,6	1,85	6,3	0,5		2,1		100	0,5
6 К 6 А	H 8	6,3	0,13	120	9	100	4		4,5			1,3
6 К 8 П	H 7	6,3	0,3	12,6	0,9	3,2	0,25		1,1		190	0,5
6 Н 23 П	N 23	6,3	0,3	100	15	—	—	— 9	12,7	32,5		1,8
6 Н 24 П	N 24	6,3	0,3	90	15	—	—	— 9	12,5	33		1,8
6 Н 26 П	N 25	6,3	0,6	150	14	—	—	— 9,5	48	48		2,6

1.4. Sockelschaltungen der Elektronenröhren

Tabelle 1.4. Sockelschaltungen der Elektronenröhren

1. Novalröhren (Bild 1.1a), S. 9

Typ	Stift 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kappe
N 1	G_2	G_1	K	F	F	A	S	D	G_3	
N 2	G_{II}	K_{II}	A_{II}	F	F	S	A_I	K_I	G_I	
N 3	A	G	K	F	F	G	K	G	A	
N 4	A_{II}	G_{II}	K_{II}	F	F	A_I	G_I	K_I	F_M	
N 5	K	G_1	K	F	F	S	A	G_2	G_3	
N 6	K	G_1	K	F	F	—	A	G_2	G_3	
N 7	G_3	S	K	F	F	A	S	G_2	G_1	
N 8	G_2	S	K	F	F	A	S	G_3	G_1	
N 9	G_2	G_1	K	F	F	S, G_3	A	—	—	
N 10	—	G_1	K, G_3, S	F	F	—	—	—	G_2	
N 11	G_{Anz}	L	K	F	F	A_{II}	G_{II}	A_I	G_I	
N 12	K_P, K_T, G_3' S	G_{1P}	K_P, K_T, G_3, S	F	F	A_P	G_{2P}	A_T	G_T	
N 13	A_T	G_{1P}	G_{2P}	F	F	A_P	K_P, G_{3P}, S	K_T	G_T	
N 14	K_T	G_{1P}	K_P, G_{3P}, S	F	F	A_P	G_{2P}	A_T	G_T	
N 15	K	G_1	G_3	F	F	A	K, G_3	G_1	—	
N 16	G_1	—	G_2	F	F	A	K, G_3	G_1	—	
N 17	—	F	—	K, F	F	K, F	—	F	K, F	

Typ	Stift 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kappe
N 18	K	G	K	F	F	K	A	G	K	
N 19	K, S	—	—	F	F	—	—	—	G	
N 20	G_2	S	K, F	F	F	A	S	G_3	G_1	A
N 21	D_{III}	D_{II}	K_{DII}	F	F	D_I	K_T, K_{DI}, K_{DIII}, S	G	A	
N 22	G_I	K_I	A_I	F	F	S	A_{II}	K_{II}	G_{II}	
N 23	A_I	G_I	K_I	F	F	A_{II}	G_{II}	K_{II}	S	
N 24	K_I	G_I	A_I	F	F	G_{II}	K_{II}	K_{II}	A_{II}	
N 25	F	K_I	G_I	A_I	S	A_{II}	G_{II}	K_{II}	F	

2. Magnovalröhren (Bild 1.1b), S. 9

Typ	Stift 1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kappe
M 1	K	S	—	F	F	—	—	G	—	—
M 2	G_1	G_1	K, G_3	F	F	G_2	G_2	K, G_3	—	A
M 3	G_1	G_1	K, G_3	F	F	G_2	G_2	—	—	A
M 4	G_2	K, G_3	G_1	F	F	K, G_3	G_1	—	A	—
M 5	G_1	G_3	G_2	F	F	G_2	G_3	G_1	K	A
M 6	G_1	—	G_2	F	F	A	K, G_3	G_1	—	—
M 7	—	A	*)	F	F	—	A	A	—	K

*) Stift 3 der Röhre *PY 500* ist an ein Stützgitter zwischen Heizfaden und Katode angeschlossen. Dieser Stift ist über einen Widerstand von 330 Ω mit dem Heizfadenende zu verbinden, das die kleinste Spannung zu einem der beiden Pole der Netzspannung aufweist.

Tabelle 1.4. Fortsetzung

3. Heptalröhren (Bild 1.1c), S. 9

Typ	Stift 1	2	3	4	5	6	7	Kappe
H 1	F_I	F_I	K	A	G	F_{II}	F_{II}	—
H 2	F	K	K	G	K	K	F	A
H 3	F	—	K	A	G	—	F	—
H 5	G_2	F	A	F	—	K, G_3	G_1	—
H 6	G_1	K_S, G_3	F	F	A	G_2	K, S, G_3	—
H 7	G_1	K	F	F	A	G_2	G_3	—
H 8	G_2	F	A	F	—	K, G_3	G_1	—

4. Oktalröhren (Bild 1.1d), S. 9

Typ	Stift 1	2	3	4	5	6	7	8
O 1	A	—	G	F	—	G	G	F
O 2	A	—	G	F	G	K	G	F
O 3	K	F	—	—	—	G	F	—

1.5. Röhrenäquivalenzliste

Tabelle 1.5. Röhrenäquivalenzliste

Röhre	Äquivalenztyp	Band/Seite
1 AB 6	DK 96*)	I/22
1 AC 6	DK 92	I/22
1 AH 5	DAF 96*)	I/22
1 AJ 4	DF 96*)	I/22
1 AN 5	DF 97	
1 M 3	DM 70**)	
1 N 3	DM 71**)	
1 R 5	DK 91	I/22
1 S 2	DY 86*)	
1 S 2 A	DY 87*)	
1 S 5	DAF 91	I/22
1 T 4	DF 91	I/23
1 U 4	DF 904	I/22
1 X 2 A	DY 80	
3 AB 4	PC 92*)	
3 C 4	DL 96*)	I/23
3 S 4	DL 92	I/23
3 V 4	DL 94*)	I/23
4 CM 4	PC 86*)	
4 DL 4	PC 88*)	
5 AR 4	GZ 34	
6 AB 4	EC 92*)	
6 AB 8	ECL 80	I/26
6 AF 4	EC 94	I/26
6 AJ 8	ECH 81*)	I/27
6 AK 8	EABC 80*)	I/27
6 AL 3	EY 88*)	
6 AL 5	EAA 91*)	I/27
6 AQ 8	ECC 85*)	I/27
6 AT 6	EBC 90	I/27
6 AV 6	EBC 91	I/28
6 B 32	EAA 91*)	
6 B 32	EAA 901 S	
6 BC 32	EBC 91	I/43
6 BD 7 A	EBC 81	I/29
6 BK 6	EBC 91	I/30
6 BL 8	ECF 80	I/30
6 BM 8	ECL 82*)	I/33
6 BQ 5	EL 84*)	I/33
6 BQ 7	ECC 180	I/30
6 BR 5	EM 80*)	I/30
6 BX 6	EF 80**)	I/31
6 BX 7	EF 85*)	I/31
6 CA 4	EZ 81*)	I/31
6 CA 7	EL 34*)	I/31
6 CC 31	ECC 91	I/43
6 CC 40	ECC 82*)	
6 CC 41	ECC 83*)	I/43
6 CC 43	ECC 85*)	
6 CF 8	EF 86*)	I/31
6 CJ 5	EL 41	I/32
6 CK 6	EL 803	I/32
6 CM 4	EC 86*)	I/32
6 CS 6	EH 90*)	
6 CT 7	EAF 42	I/33
6 CU 7	ECH 42	I/33
6 CV 7	EBC 41	I/33
6 CW 5	EL 86*)	I/33
6 CW 7	ECC 84*)	I/33
6 D 2	EAA 901 S	
6 DA 5	EM 81	I/33
6 DA 6	EF 89*)	I/33
6 DC 8	EBF 89*)	
6 DJ 8	ECC 88*)	
6 DL 4	EC 88	I/34
6 DL 5	EL 95*)	
6 DR 6	EL 81*)	I/34
6 DR 8	EBF 83	
6 DS 8	ECH 83	
6 DU 8	EM 85	
6 DX 8	ECL 84*)	
6 EH 7	EF 183*)	
6 EJ 7	EF 184*)	
6 ES 6	EF 97	
6 ES 8	ECC 189	
6 ET 6	EF 98	
6 F 22	EF 806 S*)	III/19
6 F 31	EF 83	

Röhre	Äquivalenztyp	Band/Seite
6 F 32	EF 95*)	
6 FG 6	EM 84*)	
6 GM 8	ECC 86	
6 GW 8	ECL 86*)	
6 GX 8	EAM 86	
6 HU 6	EM 87	I/34
6 J 6	ECC 91**)	I/34
6 JW 8	ECF 802	
6 L 31	EL 90	I/44
6 L 40	EL 84*)	
6 LD 13	EBC 81	
12 AT 7	ECC 81*)	
12 AT 7 BA	ECC 801 S	III/12
12 AU 7	ECC 82*)	
12 AU 7 A	ECC 802 S	III/12
12 AU 7 WA	ECC 801 S	III/12
12 AX 7	ECC 83*)	
6 N 8	EBF 80*)	
6 S 2	EY 86*)	
6 S 2 A	EY 87*)	
6 T 8	EABC 80*)	
6 U 8	ECF 82*)	I/35
6 U 9	ECF 201	II/17
6 V 4	EZ 80*)	
6 V 9	ECH 200	II/17
6 X 2	EY 51*)	
6 X 4	EZ 90	
6 X 9	ECF 200	II/17
6 X 5 G	EZ 35	I/35
6 Z 4	EZ 91	
6 А 2 П	EK 90	I/37
6 А Ж 5	EF 96**)	I/37
6 Ж 1 П	EF 95**)	I/37
6 Ж 3 П	EF 96**)	I/38
6 Ж 4 П	EF 94	I/38
6 Ж 6 П	ECC 91**)	I/38
6 И 1 П	ECH 81*)	I/39
6 К 2 П	EF 93	I/39
6 К 4 П	EF 93	I/39
6 Н 14 П	EL 84*)	I/41
6 Н 15 П	ECC 91**)	I/41
6 П 18 П	EL 82	I/41
6 Ф 1 П	ECF 80	I/42

*) wird auch in der DDR gefertigt
**) wurde auch in der DDR gefertigt

Unter Band/Seite ist vermerkt, wo die genannte Röhre in den Broschüren *Ausländische Röhren und Halbleiterbauelemente* — Teil I bis III- erscheint.

2. Halbleiterdioden

2.1. Z-Dioden

Unsere eigene Halbleiterindustrie stellt ein Sortiment von Z-Dioden her, das in der Spannungsreihe bis etwa 25 V allen üblichen Anforderungen genügt. Schwierig ist lediglich, den Ersatztyp aus unserer Produktion zu finden, der dem Originaltyp in seinen Daten am nächsten kommt. Die Z-Dioden verschiedener Hersteller — obwohl in den Daten oft einander sehr ähnlich — tragen die verschiedenartigsten Bezeichnungen In Tabelle 2.1. bis Tabelle 2.3. werden die Daten der wichtigsten Z-Dioden genannt.

Tabelle 2.1. Z-Dioden aus der UdSSR

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA
Д 808	7 ... 8,5	6	33
Д 809	8 ... 9,5	10	29
Д 810	9 ... 10,5	12	26
Д 811	10 ... 12	23	23
Д 813	11,5 ... 14	18	20
Д 814 А	7 ... 8,5	6	40
Д 814 Б	8 ... 9,5	10	36
Д 814 В	9 ... 10,5	12	32
Д 814 Г	10 ... 12	15	29
Д 814 Д	11,5 ... 14	18	24
Д 815 А	5,6	0,6	1000
Д 815 Б	6,8	0,8	1000
Д 815 В	8,2	1	1000
Д 815 Г	10	1,8	500
Д 815 Д	12	2	500
Д 815 Е	15	2,5	500
Д 815 Ж	18	3	500
Д 816 А	22	7	150
Д 816 Б	27	8	150
Д 816 В	33	10	150
Д 816 Г	39	12	150

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA
Д 816 Д	47	15	150
Д 817 А	56	35	50
Д 817 Б	68	40	50
Д 817 В	82	45	50
Д 817 Г	100	50	50
Д 818 А	9	25	33
Д 818 Б	9	25	33
Д 818 В	9	25	33
Д 818 Г	9	25	33
КС 133 А	3,3	65	81
КС 139 А	3,9	60	80
КС 147 А	4,7	56	78
КС 156 А	5,6	55*)	46
КС 168 А	6,8	45*)	28
КС 196 А	9,6	18	20
КС 211 Б	11	15	33
КС 211 В	11	15	33
КС 211 Г	11	15	33
КС 211 Д	11	15	33
КС 620 А	120	150	42
КС 630 А	130	180	38
КС 650 А	150	255	33
КС 680 А	150	230	28

*) gemessen bei $I_Z = 10$ mA

Tabelle 2.2. Z-Dioden von Tesla (ČSSR)

a) Verlustleistung 280 mW (5 W*)) bei 45 °C

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA
KZ 721	5,8 ... 7,8	10	36
KZ 722	7,0 ... 9,4	10	30
KZ 723	8,6 ... 11,8	20	23
KZ 724	10,2 ... 14,0	50	20
KZZ 71	5,8 ... 7,5	8	36
KZZ 72	7,0 ... 8,5	6	33
KZZ 73	8,0 ... 9,5	10	30
KZZ 74	9,0 ... 10,5	12	26
KZZ 75	10,0 ... 12,0	15	23
KZZ 76	11,2 ... 14,0	18	20

*) mit Kühlfläche 60 mm × 60 mm × 2 mm Al

b) Verlustleistung 1,25 (5 W*)) bei 45 °C

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA	$I_{Z,max}$*) in mA
1 NZ 70	5 ... 6	2	230	790
2 NZ 70	6 ... 7	2	200	700
3 NZ 70	7 ... 8	2	180	640
4 NZ 70	8 ... 9	2	170	590
5 NZ 70	8,8 ... 11	4	130	460
6 NZ 70	11 ... 13,5	7	110	340
7 NZ 70	13,5 ... 16,5	11	90	300
8 NZ 70	16,2 ... 20	18	70	250

*) mit Aluminiumkühlfläche 60 mm × 60 mm × 2 mm beim 1,25-W-Typ, 100 mm × 100 mm × 2 mm beim 10-W-Typ

c) Verlustleistung 2,6 (10 W*)) bei 25 °C

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA	$I_{Z,max}$*) in mA
KZ 703	6 ... 7,8	1	320	1300
KZ 704	7 ... 9,2	1	270	1100
KZ 705	8 ... 10,2	2	240	970
KZ 706	9,4 ... 11,6	2	210	850
KZ 707	10,6 ... 13,2	2	190	750
KZ 708	12 ... 14,8	2	170	670
KZ 709	13,6 ... 16,8	3	150	600
KZ 710	15,2 ... 19	3	135	530

Typ	U_Z in V	$r_{Z,max}$ in Ω	$I_{Z,max}$ in mA	$I_{Z,max}$*) in mA
KZ 711	16,8 ... 21	3	120	470
KZ 712	19 ... 23,6	3	105	420
KZ 713	21,6 ... 26,6	3	95	370
KZ 714	24,2 ... 29,8	4	85	330
KZ 715	27 ... 33	4	75	300
KZ 751	58 ... 66	80	38	150
KZ 752	64 ... 72	80	34	138
KZ 753	71 ... 79	80	31	125
KZ 754	77 ... 88	80	28	110
KZ 755	85 ... 96	80	26	100

*) mitAluminiumkühlfläche 60 mm × 60 mm × 2 mm beim 1,25-W-Typ, 100 mm × 100 mm × 2 mm beim 10-W-Typ

Tabelle 2.3. Z-Dioden westeuropäischer Staaten

a) Alte Z-Dioden von *Telefunken*

Typ	U_Z in V	r_Z bei I_Z = 5 mA in Ω
OA 126/5	4,4 ... 5,6	45
OA 135/6	5,4 ... 6,6	27
OA 126/7	6,4 ... 7,6	4,5
OA 126/8	7,4 ... 8,6	2,6
OA 126/9	8,4 ... 9,6	4,4
OA 126/10	9,4 ... 10,6	7
OA 126/11	10,4 ... 11,6	10,5
OA 126/12	11,4 ... 12,6	15
OA 126/14	12,4 ... 16,1	22
OA 126/18	15,9 ... 20,1	24

Die Verlustleistung aller Z-Dioden darf 250 mW bei Temperaturen bis 45 °C betragen.

b) Alte Z-Dioden von *Siemens*

Typ	$U_Z \pm 0{,}6$ V	r_Z bei $I_Z = 5$ mA in Ω
SZ 5	5	< 30*)
SZ 6	6	< 20*)
SZ 7	7	< 15*)
SZ 8	8	< 15
SZ 9	9	< 20
SZ 10	10	< 25
SZ 11	11	< 35
SZ 12	12	< 40
SZ 13	13	< 50
SZ 14	14	< 65
SZ 15	15	< 80
SZ 16	16	< 95
SZ 17	17	< 105
SZ 18	18	< 125
SZ 19	19	< 145
SZ 20	20	< 165

*) bei $I_Z = 20$ mA

Die Verlustleistung aller Z-Dioden darf bei 25 °C 250 mW in freitragender Befestigungsart und bei Chassismontage 500 mW maximal betragen.

c) Z-Dioden von *Telefunken*

Typ	U_Z in V	r_Z bei I_Z = 50 mA in Ω
BZX 51 ... 54	8,4 ± 0,4	9*)
BZY 14	5,0 ... 6,2	< 5
BZY 15	6,1 ... 7,5	< 3
BZY 16	7,4 ... 9,1	< 4
BZY 17	9,0 ... 11,0	< 7,5
BZY 18	10,8 ... 13,3	< 13
BZY 19	13,2 ... 16,3	< 25
BZY 20	16,2 ... 20,0	< 40
BZY 21	19,8 ... 24,0	< 60
BZ 102/0 V 7	0,65 ... 0,75	6,5 (10)**)
BZ 102/1 V 4	1,3 ... 1,5	13 (20)**)
BZ 102/2 V 1	1,9 ... 2,3	19,5 (30)**)
BZ 102/2 V 8	2,6 ... 3,0	26 (40)**)
BZ 102/3 V 4	3,2 ... 3,7	32,5 (50)**)

*) bei I_Z = 25 mA

**) Die Zahl in Klammern gibt den Z-Strom in mA an, bei dem der betreffende Wert von r_Z gemessen wurde.

Die maximale Verlustleistung aller Dioden darf bei 45 °C in freitragender Bauweise 400 mW, mit Aluminiumkühlblech (100 mm × 100 mm × 2 mm) 3500 mW betragen.

d) Z-Leistungsdioden von *Siemens*

Typ	U_Z in V	r_Z bei I_Z = 50 mA in Ω
SZL 6	5,4 ... 6,6	< 2,0*)
SZL 7	6,4 ... 7,6	< 2,5
SZL 8	7,4 ... 8,6	< 3,5
SZL 9	8,4 ... 9,6	< 3,5
SZL 10	9,4 ... 10,6	< 3,5
SZL 11	10,4 ... 11,6	< 5,0
SZL 12	11,4 ... 12,6	< 6,0

*) Bei I_Z = 100 mA

Die maximale Verlustleistung aller Dioden darf bei 25 °C in freitragender Bauweise 1,25 W betragen, bei Chassismontage 14 W.

e) Z-Dioden von *SGS Fairchild*

Typ	$U_Z \pm 5\%$ in V	r_Z bei I_Z in Ω	I_Z in mA
BZX 10	6,2	7,0	20,0
BZX 11	6,8	5,0	20,0
BZX 12	7,5	6,0	20,0
BZX 13	8,2	8,0	20,0
BZX 14	9,1	10,0	20,0
BZX 15	10,0	17,0	20,0
BZX 16	11,0	9,5	11,5
BZX 17	12,0	11,5	10,5
BZX 18	13,0	13,0	9,5
BZX 19	15,0	16,0	8,5
BZX 20	16,0	17,0	7,8
BZX 21	18,0	21,0	7,0
BZX 22	20,0	25,0	6,2
BZX 23	22,0	29,0	5,6
BZX 24	24,0	33,0	5,2
BZX 25	27,0	41,0	4,6
BZX 26	30,0	49,0	4,2
BZX 27	33,0	58,0	3,8

f) Z-Dioden von *Intermetall*

Von Intermetall gibt es mehrere Z-Dioden-Serien, wobei der Mittelwert der Z-Spannung U_Z aus der Zahl in der Bezeichnung hervorgeht. Es gibt folgende Serien:

Z n bzw. *Z n K*, Z-Diode mit 250 mW Verlustleistung in freitragender Montage bzw. 350 mW mit Kühlschelle und Kühlblech aus Aluminium (20 mm × 40 mm × 1 mm).

Beispiel

Z 7 K ist eine Z-Diode für 7 bis 8 V.

ZF n, Z-Diode mit 400 mW Verlustleistung in freitragender Bauweise. Die Kennzeichnung erfolgt ähnlich der Reihe *Z n*.

Beispiel

ZF 7,5 ist eine Z-Diode für 7,1 bis 7,9 V.

ZD n, Leistungs-Z-Diode mit 1,1 W Verlustleistung in freitragender Bauweise.

Beispiel

ZD 10 ist eine Leistungs-Z-Diode für 9,4 bis 10,6 V.

ZL n, Leistungs-Z-Diode mit 1,3 W Verlustleistung in freitragender Montage bzw. 10,7 W mit Aluminiumkühlblech (100 mm × 100 mm × 2 mm).

Beispiel

ZL 4,7 ist eine Leistungs-Z-Diode für 4,1 bis 5,2 V.

ZM n, Leistungs-Z-Diode, 1,1 W in freitragender Montage.

Beispiel

ZM 12 ist eine Leistungs-Z-Diode für 10,7 bis 13,4 V.

ZX n, Leistungs-Z-Diode, 1,3 W in freitragender Montage bzw. 10,7 W mit Aluminiumkühlblech (100 mm × 100 mm × 2 mm).

Beispiel

ZX 18 ist eine Leistungs-Z-Diode für 16,8 bis 19,0 V.

Alle Verlustleistungen sind Maximalwerte und gelten bis zu Temperaturen von 45 °C.

g) Z-Dioden einiger französischer Hersteller

Typ	U_Z in V	r_Z bei $I_Z \doteq 1$ mA in Ω
BZY 56	4,4 ... 5,0	370
BZY 57	4,8 ... 5,4	360
BZY 58	5,3 ... 6,0	280
BZY 59	5,8 ... 6,6	200
BZY 60	6,4 ... 7,2	5
BZY 61	7,1 ... 7,9	8
BZY 62	7,7 ... 9,7	6,2
BZY 63	8,6 ... 9,6	8

Typ	U_Z in V	
BZY 64	3,3 ... 5,0	
BZY 65	4,4 ... 6,0	
BZY 66	5,3 ... 7,2	
BZY 67	6,4 ... 9,7	
BZY 68	7,7 ... 10,6	Maximale Verlustleistung
BZY 69	9,4 ... 15	bei 45 °C
BZZ 10	5,3 ... 6,6	$P_{v, max}$ = 230 mW
BZZ 11	5,8 ... 7,2	
BZZ 12	6,4 ... 7,9	
BZZ 13	7,1 ... 8,7	
BZZ 14	5,5 ... 6,3	
BZZ 15	5,8 ... 6,8	
BZZ 16	6,4 ... 7,4	
BZZ 17	7,2 ... 8,2	
BZZ 18	7,8 ... 9,0	
BZZ 19	8,8 ... 10,0	
BZZ 20	9,6 ... 11,0	
BZZ 21	10,4 ... 11,6	Maximale Verlustleistung
BZZ 22	11,4 ... 12,6	bei 45 °C
BZZ 23	12,4 ... 14,1	$P_{v, max}$ = 1500 mW
BZZ 24	13,9 ... 15,6	
BZZ 25	15,4 ... 17,1	
BZZ 26	16,9 ... 19,1	
BZZ 27	18,9 ... 21,2	
BZZ 28	20,8 ... 23,3	
BZZ 29	22,7 ... 25,9	

U_Z in V	Typ	$I_{Z, max}$ in mA	Typ	$I_{Z, max}$ in mA	Typ	$I_{Z, max}$ in mA
5,6	1 N 708	40,3				
6,8	1 N 710	33,5	1 N 957 A	53		
8,2	1 N 712	27,5	1 N 959 A	44		
10	1 N 714	22,7	1 N 961 A	36	1 N 3020 A	91
12	1 N 716	19,2	1 N 963 A	31	1 N 3022 A	77
15	1 N 718	15,6	1 N 965 A	25	1 N 3024 A	62
18	1 N 720	12,5	1 N 967 A	20	1 N 3026 A	50
22	1 N 722	10,4	1 N 969 A	16,6	1 N 3028 A	41
27	1 N 724	8,3	1 N 971 A	13,3	1 N 3030 A	33
33	1 N 726	6,9	1 N 973 A	11,1	1 N 3032 A	28

U_Z in V	Typ	$I_{Z,max}$ in mA	Typ	$I_{Z,max}$ in mA	Typ	$I_{Z,max}$ in mA
39	1 N 728	5,8	1 N 975 A	9,3	1 N 3034 A	23
47	1 N 730	4,9	1 N 977 A	7,7	1 N 3036 A	19
56	1 N 732	4,0	1 N 979 A	6,4	1 N 3038 A	16
68	1 N 734	3,3	1 N 981 A	5,3	1 N 3040 A	13
82	1 N 736	2,7	1 N 983 A	4,4	1 N 3042 A	11
100	1 N 738	2,2	1 N 985 A	3,6	1 N 3044 A	9,1
120	1 N 740	1,9	1 N 987 A	3,1	1 N 3046 A	7,7
150	1 N 742	1,5	1 N 989 A	2,5	1 N 3048 A	6,2
180	1 N 744	1,25	1 N 991 A	2,0	1 N 3050 A	5,0

Typ	U_Z in V	
OAZ 200	4,4 ... 5,0	
OAZ 201	4,8 ... 5,4	
OAZ 202	5,3 ... 6,0	
OAZ 203	5,8 ... 6,6	
OAZ 204	6,4 ... 7,2	
OAZ 205	7,1 ... 7,9	
OAZ 206	7,7 ... 8,7	Maximale Verlustleistung bei 45 °C
OAZ 207	8,6 ... 9,6	$P_{V,max}$ = 260 mV
OAZ 208	3,3 ... 5,0	
OAZ 209	4,4 ... 6,0	
OAZ 210	5,3 ... 7,2	
OAZ 211	6,4 ... 8,7	
OAZ 212	7,7 ... 9,1	
OAZ 213	9,4 ... 15,0	

h) Moderne Gemeinschaftsentwicklung verschiedener Hersteller

Die Bezeichnung der Z-Dioden beginnt mit den Buchstaben *BZ ... BZZ*. Es folgen die Seriennummer und ein schräger Strich. Die folgende Zahl gibt die *abgerundete* mittlere Z-Spannung in V an. Hinter dem Buchstaben V folgt die Dezimale der Z-Spannung.

Beispiel

BZY 83/C 6 V 8 ist eine Z-Diode für 6,8 V Z-Spannung.

Folgende Z-Diodenserien gelten als bekannt:

BZX 29 Z-Dioden in Glasgehäuse,
$T_u \leqq 25$ °C, $P_{v,\,max} = 1$ W

BZY 78 Z-Dioden in Glasgehäuse,
$T_u \leqq 25$ °C, $P_{v,\,max} = 250$ mW

BZY 83 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 250$ mW

BZY 85 Z-Dioden in Glasgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 250$ mW

BZY 88 Z-Dioden in Glasgehäuse,
$T_u \leqq 25$ °C, $P_{v,\,max} = 400$ mW

BZY 91 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 65$ °C, $P_{v,\,max} = 75$ W

BZY 92 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 11$ W

BZY 93 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 65$ °C, $P_{v,\,max} = 20$ W

BZY 94 Z-Dioden in Glasgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 400$ mW

BZY 95 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 1{,}3$ W

BZY 96 Z-Dioden in Metallgehäuse,
$T_u \leqq 45$ °C, $P_{v,\,max} = 1{,}3$ W

2.2. Tunneldioden

Obwohl Tunneldioden seit ihrem „Höhepunkt“ Anfang der 60er Jahre viel an Bedeutung verloren haben, findet der Amateur in der ausländischen Literatur immer noch Schaltungen mit ihnen, die er nachbaut. In Tabelle 2.4. und Tabelle 2.5. werden die Daten der wichtigsten Tunneldioden verschiedener europäischer Hersteller genannt.

Tabelle 2.4. Tunneldioden aus der UdSSR

Typ	I_P*) in mA	I_P/I_V*) —	U_P*) in V	C in pF	U_{FP}*) in V
АИ 101 А	1 ± 0,25	5	0,16	3	
АИ 101 Б	1 ± 0,25	5	0,16	6	
АИ 101 В	2 ± 0,3	6	0,16	2	
АИ 101 Г	2 ± 0,3	6	0,16	3,7	
АИ 101 Д	2 ± 0,3	6	0,16	6	
АИ 101 Е	5 ± 0,5	6	0,18	3	
АИ 101 Ж	5 ± 0,5	6	0,18	6	
АИ 101 И	5 ± 0,5	6	0,18	10	
АИ 201 А	10 ± 1	10	0,20	3,5	
АИ 201 Б	10 ± 1	10	0,18	6	
АИ 201 В	10 ± 1	10	0,18	10	
АИ 201 Г	20 ± 2	10	0,21	4	
АИ 201 Д	20 ± 2	10	0,20	7	
АИ 201 Е	20 ± 2	10	0,20	12	
АИ 201 Ж	50 ± 5	10	0,26	8	
АИ 201 И	50 ± 5	10	0,26	15	
АИ 201 К	100 ± 10	10	0,33	15	
АИ 201 Л	100 ± 10	10	0,33	40	
3И 301 А	2 ± 0,4	8	0,18	12	0,65
3И 301 Б	5 ± 0,5	8	0,18	25	0,85 ... 1,15
3И 301 В	5 ± 0,5	8	0,18	25	1 ... 1,3
3И 301 Г	10 ± 1	8	0,18	50	0,8

*) siehe Bild 2.1, Seite 32

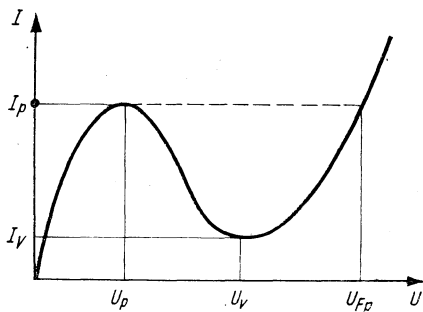


Bild 2.1 Kennlinie und Definitionen der Tunneldiode (Durchlaßbereich)

Tabelle 2.5. Tunneldioden westeuropäischer Staaten

Typ	I_P*) in mA	I_P/I_V*)	U_P*) in mV	U_{Fp}*) in mV	U_V*) in mV
AE 100	1	6,5	55		300
AEY 14	11	6	100	500	340
AEY 18	2,7	6	90	480	330
AEY 19	4,7	6	90	480	330
AEY 20	10	6	100	500	340
AEY 21	20	6	100	510	360
AEY 22	5	6	90	480	330
AEY 23	1	6	80	480	300
AEY 24	2,5	6	90	480	330
AEY 25	4,7	6	90	480	330
AEY 26	5	6	100	480	330
AEY 27	10	6	100	500	340
AEY 28	20	6	100	510	360
AEY 13	2	11	50		300
AEY 15	2	11	50		300
AEY 16	2	11	50		300

Typ	I_P*) in mA	I_P/I_V*)	U_P*) in mV	U_V*) in mV	Äquivalenz-typ
SF.D 160	1	9			1 N 2939
SF.D 161	2,2	9			1 N 2969
SF.D 162	3,3	9			
SF.D 163	4,7	9			1 N 2941
SF.D 164	5,6	9			
SF.D 165	10	9			1 N 3149
SF.D 166	22	9			1 N 3150
TU 10/1	1 ± 0,1	7	55	250	
TU 10/2	1 ± 0,3	7	55	250	
TU 11/1	1 ± 0,2	7	55	250	
TU 11/2	2 ± 0,1	7	55	250	
TU 12/1	5 ± 0,5	7	55	250	
TU 12/2	5 ± 1,5	7	55	250	
TU 13/1	10 ± 1	7	55	250	
TU 13/2	10 ± 2	7	55	250	
TU 14/1	20 ± 2	7	55	250	
TU 14/2	20 ± 4	7	55	250	
TU 101	1 ± 0,1	6	55	250	
TU 102	2 ± 0,2	6	55	250	
TU 105	5 ± 0,25	6	55	250	
TU 110	10 ± 1	6	55	250	

*) siehe Bild 2.1, Seite 32

2.3. Kapazitätsdioden

Seit einigen Jahren werden besonders in der Konsumgüterelektronik spezielle Kapazitätsdioden benötigt. Es handelt sich dabei um Siliziumdioden, deren Sperrschichtkapazität (wie bei allen Halbleiterbauelementen) sich proportional zur Sperrspannung verhält. Durch einfaches Ändern einer Gleichspannung (der erwähnten Sperrspannung) kann man so eine Kapazität verändern, was besonders für die Abstimmung von Schwingkreisen in Rundfunk- und Fernsehempfängern so wichtig ist.
Erwähnt werden muß, daß nicht nur die Sperrschichtkapazität von der Sperrspannung abhängt, sondern auch die Güte der Sperrschicht. Ein weiteres Problem der Kapazitätsdiode ist von Bedeutung: die Erzielung eines möglichst großen Kapazitätshubes ΔC.
In Tabelle 2.6. bis Tabelle 2.8. wurden die Daten einiger wichtiger europäischer Kapazitätsdioden aufgeführt. Bedauerlicherweise lagen unterschiedliche Daten von den einzelnen Herstellern vor, die einen unmittelbaren Vergleich der verschiedenen Kapazitätsdioden sehr erschwerten.

Tabelle 2.6. Kapazitätsdioden aus der UdSSR

Typ	Kapazität*) in pF	$U_{R,max}$ in V	Q_{min}	ΔC
Д 901 А	22 ... 32	— 80	25	4
Д 901 Б	22 ... 32	— 45	30	3
Д 901 В	28 ... 38	— 80	25	4
Д 901 Г	28 ... 38	— 45	30	3
Д 901 Д	34 ... 44	— 80	25	4
Д 901 Е	34 ... 44	— 45	30	3
Д 902	6 ... 12	— 25	30	2,5

*) bei U_R = — 4 V, f = 50 MHz

Tabelle 2.7. Kapazitätsdioden von Tesla (ČSSR)

Typ	$U_{R,max}$ in V	C*) in pF	Δ C**)
KA 201	— 20	22	1,4
KA 201	— 20	36	1,4
KA 204	— 30	8	2,5***)

*) bei U_R = — 4 V **) bei U_R = 10:4 ***) bei U_R = 30:3

Tabelle 2.8. Kapazitätsdioden westeuropäischer Staaten

Typ	Hersteller	$U_{R,max}$ in V	I_R in μA	C_{10} in pF	Δ C
BA 101	Tfk	— 25	— 0,01*)	15	5
BA 102	Val	— 20	— 5**)	16	2,5
BA 110	Int	— 20	— 0,05*)	6,3	1,5
BA 111	Int	— 20	— 0,1*)	35	2,7
BA 112	Int	— 20	— 0,2*)	63	2,7
BA 119	Sie	— 50	— 0,1*)	10	
BA 120	Sie	— 50	— 0,1	50	
BA 121	Tfk	— 30	— 0,025*)	6,2	3,8
BA 124	Tfk	— 30	— 0,05**)	35	3,5
BA 125	Tfk	— 30	— 0,05**)	25	2,8
BA 138	Sie	— 30	— 0,07*)	16,5	4,8
BA 139	Sie	— 28	— 0,05*)	4,3	9,5
BA 140	Sie	— 28	— 0,05*)	4,3	9,5
BA 141	Int	— 28	— 0,08*)	17,5	7,2
BA 142	Int	— 28	— 5***)	17,5	7,2
BA 149	Tfk	— 50	— 0,1***)	2,8	6,0
BA 150	Tfk	— 25	— 0,015***)	35	2,8
BA 162	Int	— 28	— 0,5***)	3^{x})	7
BAY 35	Int	— 5		100^{xx})	1,1
BAY 66	Val	— 100	— 0,01***)	21	13
BAY 70	Tfk	— 30	— 0,025*)	3,2	3,5
BAY 96	Val	— 120		26	8,5
BB 102	Tfk	— 50	— 0,1**)	17^{xxx})	7
BB 103	Sie	— 30	— 0,01*)	13	5
BB 104	Sie	— 30	— 0,01*)	18	5
BB 105	Sie	— 28	— 0,05	5	20

Es bedeuten:
*) bei U_R = — 10 V **) bei U_R = — 20 V
***) bei dem angegebenen Grenzwert von U_R
^{x}) bei U_R = — 25 V ^{xx}) bei U_R = — 1 V ^{xxx}) bei U_R = — 2 V
Das angegebene Kapazitätsverhältnis C ist rein theoretisch. Der praktisch ausnutzbare Wert liegt von Fall zu Fall tiefer, da bei geringen Sperrspannungen der Gütefaktor absinkt, was meist unerwünscht ist.

3. Thyristoren

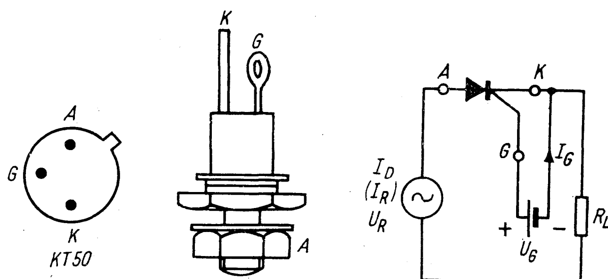


Bild 3.1 Symbole und Anschlußbezeichnungen beim Thyristor

Tabelle 3.1. Thyristoren aus der UdSSR

Typ	$U_{R,max}$ in V	$I_{D,max}$ in A	$U_{KG,max}$ in V	$I_{G,max}$ in mA
BK У-10	600	10	1,25	20
BK У-20	600	20	1,25	20
BK У-50	600	50	1,87	20
BK У-100	600	100	2,5	20
BK У B-100	600	100	2,5	20
T-300	600	120	3,0	400
TL 1-100	600	90		300
TL 1-150	600	130		300
TL 2-100	800	110	7	300
TL 2-150	800	140	7	300
TL 2-200	800	190	7	300
TL 2-750	600	300	8	400
TL 2-1000	600	380	8	400

Tabelle 3.2. Thyristoren von Tesla (ČSSR)

Typ	$U_{R,max}$ in V	$I_{R,max}$ in mA	$I_{D,max}$ in A	$I_{G,max}$ in mA	R_{thG} in grd/W
KT 501	60	0,5	1	10	60
KT 502	120	0,5	1	10	60
KT 503	240	0,5	1	10	60
KT 504	360	0,5	1	10	60
KT 505	480	0,5	1	10	60
KT 710	60	0,5	3	15	
KT 711	120	0,5	3	15	
KT 712	240	0,5	3	15	
KT 713	360	0,5	3	15	
KT 714	480	0,5	3	15	

Die Sockelschaltung der *Tesla*-Thyristoren ist aus Bild 3.1 ersichtlich.

Tabelle 3.3. Thyristoren aus der DDR-Entwicklung

Typ	Sperrspannung in V	eff. Durchlaßstrom in A	Zündspannung in V	Zündstrom in mA
a) Reihe ST 111				
ST 111/1	100	25	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 111/2	200	25	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 111/4	400	25	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 111/6	600	25	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 111/8	800	25	$\leqq 3$	$\leqq 100$

Typ	Sperrspannung in V	eff. Durchlaßstrom in A	Zündspannung in V	Zündstrom in mA
b) Reihe ST 121				
ST 121/1	100	40	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 121/2	200	40	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 121/4	400	40	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 121/6	600	40	$\leqq 3$	$\leqq 100$
ST 121/8	800	40	$\leqq 3$	$\leqq 100$

Tabelle 3.4. Thyristoren westeuropäischer Staaten

Typ	Hersteller	$U_{R,max}$ in V	$I_{R,max}$ in mA	$I_{D,max}$ in A	$U_{G,max}$ in V	$I_{G,max}$ in mA	R_{thG} in grd/W
T 0,8 N 0,6 AOO	Int	60	1	0,8	3	10	45
T 0,8 N 1 AOO	Int	100	1	0,8	3	10	45
T 0,8 N 2 AOO	Int	200	1	0,8	3	10	45
T 8,0 N 3 AOO	Int	300	1	0,8	3	10	45
T 0,8 N 4 AOO	Int	400	1	0,8	3	10	45
T 0,8 N 5 AOO	Int	500	1	0,8	3	10	45
T 3 N 0,6 COO	Int	60		3	3	20	0,6
T 3 N 1 COO	Int	100		3	3	20	0,6
T 3 N 2 COO	Int	200		3	3	20	0,6
T 3 N 3 COO	Int	300		3	3	20	0,6
T 3 N 4 COO	Int	400		3	3	20	0,6
T 3 N 5 COO	Int	500		3	3	20	0,6
T 3 N 6 COO	Int	600		3	3	20	0,6
T 3 N 7 COO	Int	700		3	3	20	0,6
T 3 N 8 COO	Int	800		3	3	20	0,6
T 3 N 9 COO	Int	900		3	3	20	0,6

Die Thyristoren von Intermetall werden außerdem für größere Ströme hergestellt.

Die folgende Tabelle faßt ihre gemeinsamen Daten zusammen:

Typenreihe	$I_{D,max}$ in A	R_{thG} in grd/W	bis $U_{R,max}$ in V
T 0,8 N ... AOO	0,8	45	500
T 3 N ... COO	3	6	900
T 14 N ... EOA	14	1,4	700
T 18 F ... E	18	1,1	900
T 20 N ... COO	20	1,1	900
T 22 N ... E ...	22	1	1200
T 30 F ... E ...	30	0,8	900
T 50 N ... E ...	50	0,4	1200
T 50 F ... E ...	50	0,4	900
T 70 N ... DOO	70	0,4	900
T 95 F ... E ... (Z)	95	0,25	900
T 125 N ... E ...	125	0,2	1200
T 170 N ... E ...	170	0,15	900

Weitere Thyristoren westeuropäischer Staaten

Typ	$U_{R,max}$ in V	$I_{R,max}$ in mA	I_D in A	$U_{G,max}$ in V	$I_{G,max}$ in mA	R_{thG} in grd/W
BTY 79/100 R	100	8	10	2,5	25	3,1
BTY 79/200 R	200	5	10	2,5	25	3,1
BTY 79/400 R	400	2	10	2,5	25	3,1
BTX 35/500 R	500	6	19	3,5	65	2,0
BTX 35/600 R	600	5	19	3,5	65	2,0
BTX 35/700 R	700	4,5	19	3,5	65	2,0
BTX 35/800 R	800	4	19	3,5	65	2,0

Die Thyristoren werden in Serien, für bestimmte Durchlaßströme und nach Sperrspannungen abgestuft, hergestellt. Die Reihen haben die Daten:

Typenreihe	$I_{eff,max}$ in A	bis $U_{R,max}$ in V	$U_{G,max}$ in V	$I_{G,max}$ in mA	R_{thG} in grd/W
BTX12/...R	31	600	3,0	50	
BTX13/...R	48	600	3,0	50	0,9
BTX29/...R	78	1800		100	
BTX35/...R	19	800	3,5	65	2,0
BTX36/...R	25	800	3,0	40	2,0
BTX37/...R	78	800	3,0	80	0,9
BTX38/...R	110	800	3,0	70	0,4
BTX41/...R	110	800	3,0	300	
BTX44/...R	55	1800		100	
BTX45/...R	110	1800		100	
BTX46/...R	235	1800	3,0	300	
BTX64/...R	25	500	3,5	65	
BTX66/...R	110	500	3,0	80	
BTY79/...R	10	800	2,5	25	3,1
BTY87/...R	19	800	3,5	65	2,0
BTY91/...R	25	800	3,0	40	2,0
BTY95/...R	78	800	3,0	40	0,6
BTY99/...R	110	800	3,0	40	

4. Transistoren

4.1. Sockelschaltungen unbekannter Transistoren

Es gibt unzählig viele Sockelschaltungen bei Transistoren, beinahe wie bei Elektronenröhren. Eigentlich ist die Bezeichnung „Sockel“ bei Transistoren ebenso wie bei modernen Empfängerröhren nicht gerechtfertigt. Beide Bauelementearten haben, im Gegensatz zu älteren Empfänger- und Senderöhren, keinen eigentlichen Sockel. Die Anschlüsse des Transistors (meist in Form von Drähten) treten direkt aus dem Gehäuse aus, das das eigentliche Bauelement enthält. Die Anschlüsse erfolgen durch Löten. Ein einfaches Wechseln (wie bei Elektronenröhren) ist bei Halbleiterbauelementen nicht möglich und in der Regel auch nicht erforderlich. Man kann deshalb im Gerät auf die Fassung (das Gegenstück zum Sockel) zugunsten von Platzbedarf und Kosten verzichten.

Sperrschichttransistoren haben fast immer 3 Anschlüsse (Emitter, Basis und Kollektor), selten einen vierten Anschluß für die Abschirmung. Bei den europäischen, US-amerikanischen und japanischen Transistoren gibt es nur relativ wenig Sockelschaltungen. Lediglich die Transistoren aus der UdSSR haben oft unterschiedliche Sockel. Aus diesem Grunde zeigt Bild 4.4 (Tabelle 4.1.) nochmals einige Sockelschaltungen der sowjetischen Transistoren. Bei den anderen Transistoren wurde darauf verzichtet, und die wichtigsten Bauformen dieser Elemente wurden in Bild 4.5 zusammengestellt.

Auf alle Fälle sollte man *vor* dem Einbau die Bezeichnungen der Anschlüsse (die „Sockelschaltung“) eines unbekannten Transistors ermitteln, wenn keine Unterlagen darüber zur Verfügung stehen. Hierzu eine einfache Möglichkeit:

Mit einem Durchgangsprüfer werden nach der Schaltung in Bild 4.1 die 3 unbekannten Anschlüsse angetastet und der Draht ermittelt, der den kleinsten Widerstand gegen die anderen hat. Bei pnp-Transistoren ist es bei den Durchgangs-

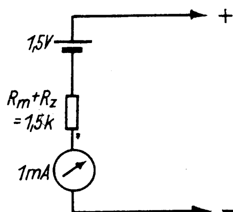
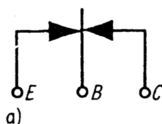


Bild 4.1
Schaltung eines einfachen Meßinstruments zum Ermitteln unbekannter Transistor-Sockelschaltungen

prüfungen der negative Pol, bei npn-Transistoren der positive. In der anderen Stromrichtung müssen die Widerstände sehr groß sein! Die damit ermittelte Elektrode ist die Basis des unbekannten Transistors. Das ist leicht einzusehen, wenn man die Ersatzschaltung des Transistors als den zweier gegensätzlich gepolter Halbleiterdioden auffaßt (Bild 4.2).



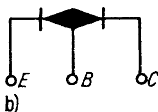


Bild 4.2
Darstellung des Transistors als gegensinnig gepolte Dioden; a) pnp-Transistor, b) npn-Transistor

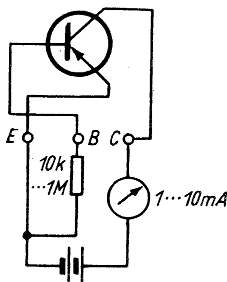


Bild 4.3
Schaltung zur Ermittlung der Anschlüsse (s. Text)

Das weitere ergibt sich ebenfalls aus der Ersatzschaltung. Der Anschluß mit dem kleinsten Widerstand gegen Basis (unter Beachtung der richtigen Polarität) gilt als Emitter, denn die Emitter-Basis-Diode des Transistors wird stets in Durchlaßrichtung gepolt. Daraus folgt, daß die Diode mit dem hochohmigen Widerstand (wieder die richtige Polung des Transistors beachten) die Basis-Kollektor-Diode darstellt, denn diese ist in Sperrichtung gepolt.

Schließt man den Transistor provisorisch an (Schaltung in Bild 4.3), so muß eine Emitter-Basis-Vorspannung ihn „öffnen", d. h., es muß ein Kollektorstrom fließen. Wieder ist die richtige Polung unbedingte Voraussetzung.

Man muß deshalb möglichst früh wissen, ob es sich bei dem unbekannten Transistor um einen pnp- oder einen npn-Typ handelt. Das ergibt sich bei der Ermittlung des Basisanschlusses gewissermaßen „nebenbei".

4.2. Transistordaten

Über sowjetische Transistordaten gibt es viele Veröffentlichungen, die einander teilweise widersprechen oder Lücken aufweisen. In Tabelle 4.1. wurden deshalb die Daten sämtlicher, dem Verfasser bekannter sowjetischer Transistoren zusammengestellt. Dabei konnte auf Originalveröffentlichungen der Halbleiterindustrie in der UdSSR und auch auf Untersuchungsergebnisse solcher Transistoren, die das Kombinat VEB *Halbleiterwerk* Frankfurt (Oder) ermittelte, zurückgegriffen werden.

Tabelle 4.2. enthält die neuen Transistorarten von *Tesla*. In Tabelle 4.3. sind die seit Erscheinen des Teiles II dieses Broschürentitels neu hinzugekommenen Transistoren der Konsumgüterelektronik westeuropäischer Staaten zu finden. Diese Tabelle schließt an Tabelle 3.1. bis Tabelle 3.6. des Teiles II an. Von Zeit zu Zeit wird nach den Daten von Transistoren aus der Ungarischen Volksrepublik gefragt, da man solche Bauelemente gelegentlich im Fachhandel erhält:

Orion fertigt Transistoren in Lizenz der sowjetischen Halbleiterindustrie und in Lizenz von *Valvo-Siemens*. Eigene Transistorentwicklungen sind nicht bekannt. Die genannten Bauelemente haben in der Bezeichnung, im Falle sowjetischer Lizenzen, ein „P“ an Stelle des kyrillischen „П“. Ein *P 13* entspricht z. B. dem Originaltransistor П *13*, obwohl die Daten etwas voneinander abweichen ($U_{CB,max}$ beim ungarischen Transistor ist größer).

Bezeichnungsweise für Lizenztransistoren nach *Valvo-Siemens:* Zur Ziffer in der Originalbezeichnung wurde eine 1000 addiert. Ein *OC 1071* von *Orion* entspricht einem *OC 71* von *Valvo* usw. Gelegentlich wird der Originalbezeichnung des Erstherstellers, ähnlich wie bei Elektronenröhren, ein „T“ angehängt: *AF 137 T* usw. Vom Salon international des composants électroniques in Paris stammen die Daten der französischen Transistoren (Tabelle 4.4. und Tabelle 4.5.).

Neu ist ferner die Datenzusammenstellung von Transistoren westeuropäischer Staaten für die professionelle Elektronik (Tabelle 4.6.).

Eine Halbleiter-Äquivalenzliste US-amerikanischer Transistoren und der Bauelemente westeuropäischer Staaten — sie erhebt keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit — ergänzen die Tabellen zu diesem Abschnitt.

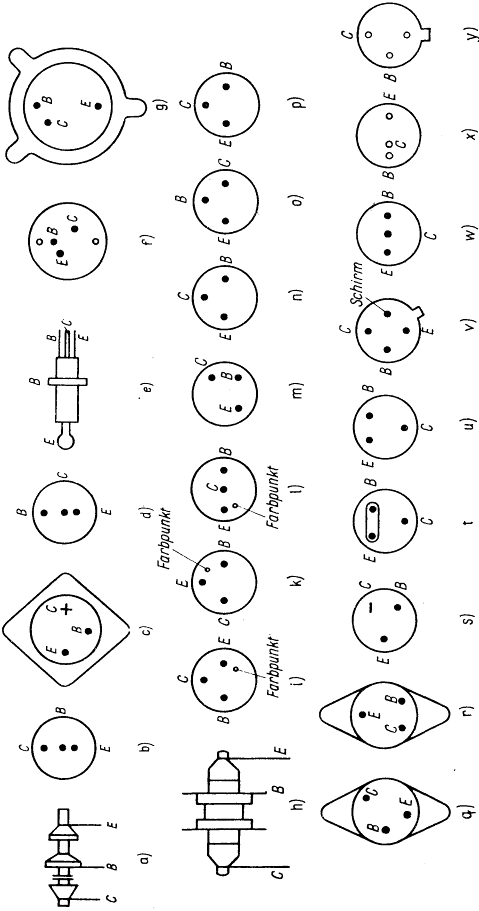


Bild 4.4 Sockelschaltungen der Transistoren aus der UdSSR

Tabelle 4.1. Zusammenstellung aller Transistoren aus der UdSSR

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
Г 108 А	— 10	— 50	0,8	0,5*)	Ge-pnp	o	GC 115
Г 108 Б	— 10	— 50	0,8	1*)	Ge-pnp	o	GC 115
Г 108 В	— 10	— 50	0,8	1*)	Ge-pnp	o	GC 115
Г 108 Г	— 10	— 50	0,8	1*)	Ge-pnp	o	GC 115
Г Т 109 А	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 Б	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 В	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 Г	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 Д	— 10	— 20	1,8	3*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 Е	— 10	— 20	1,8	5*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 Ж	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 109 И	— 10	— 20	1,8	1*)	Ge-pnp	y	GC 116
Г Т 115 А	— 20	— 30		1*)	Ge-pnp	i	GC 116
Г Т 115 Б	— 30	— 30		1*)	Ge-pnp	i	GC 122
Г Т 115 В	— 20	— 30		1*)	Ge-pnp	i	GC 116
Г Т 115 Г	— 30	— 30		1*)	Ge-pnp	i	GC 122
Г Т 115 Д	— 20	— 30		1*)	Ge-pnp	i	GC 116
Г Т 305 А	— 15	— 40	0,8	140	Ge-pnp	k	(GF 145)
Г Т 305 Б	— 15	— 40	0,8	160	Ge-pnp	k	(GF 145)

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
Г Т 305 В	— 15	— 40	0,8	160	Ge-pnp	k	(GF 145)
Г Т 308 А	— 20	— 50	0,4	90	Ge-pnp	l	(GF 128)
Г Т 308 Б	— 20	— 50	0,4	120	Ge-pnp	l	(GF 131)
Г Т 308 В	— 20	— 50	0,4	120	Ge-pnp	l	(GF 131)
Г Т 309 А	— 12	— 10	0,9	120	Ge-pnp	k	GF 128
Г Т 309 Б	— 12	— 10	0,9	120	Ge-pnp	k	GF 128
Г Т 309 В	— 12	— 10	0,9	80	Ge-pnp	k	GF 128
Г Т 309 Г	— 12	— 10	0,9	80	Ge-pnp	k	GF 128
Г Т 309 Д	— 12	— 10	0,9	40	Ge-pnp	k	GF 122
Г Т 309 Е	— 12	— 10	0,9	40	Ge-pnp	k	GF 122
Г Т 310 А	— 12	— 10	2,5	160	Ge-pnp	y	(GF 132)
Г Т 310 Б	— 12	— 10	2,5	160	Ge-pnp	y	(GF 132)
Г Т 310 В	— 12	— 10	2,5	120	Ge-pnp	y	GF 132
Г Т 310 Г	— 12	— 10	2,5	120	Ge-pnp	y	GF 132
Г Т 310 Д	— 12	— 10	2,5	80	Ge-pnp	y	GF 128
Г Т 310 Е	— 12	— 10	2,5	80	Ge-pnp	y	GF 128
Г Т 311 Е	+ 12	+ 50	0,35	250	Ge-npn	y	—
Г Т 311 Ж	+ 12	+ 50	0,35	300	Ge-npn	y	—
Г Т 311 И	+ 10	+ 50	0,35	450	Ge-npn	y	—
Г Т 313 А	— 15	— 10	0,4	300	Ge-pnp	t	GF 145
Г Т 313 Б	— 15	— 10	0,4	450	Ge-pnp	t	GF 145
Г Т 320 А	— 20	— 150	0,22	80	Ge-pnp	n	(GF 128)

Г Т 320 Б	— 20	— 150	0,22	120	Ge-pnp	n	(GF 132)
Г Т 320 В	— 20	— 150	0,22	160	Ge-pnp	n	(GF 146)
Г Т 321 А	— 60	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 321 Б	— 60	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 321 В	— 60	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 321 Г	— 45	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 321 Д	— 45	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 321 Е	— 45	— 200	0,25	60	Ge-pnp	n	—
Г Т 322 А	— 15	— 5	0,7	80	Ge-pnp	v	GF 128
Г Т 322 Б	— 15	— 5	0,7	80	Ge-pnp	v	GF 128
Г Т 322 В	— 15	— 5	0,7	50	Ge-pnp	v	GF 122
Г Т 322 Г	— 15	— 5	0,7	50	Ge-pnp	v	GF 122
Г Т 322 Д	— 15	— 5	0,7	50	Ge-pnp	v	GF 122
Г Т 322 Е	— 15	— 5	0,7	50	Ge-pnp	v	GF 122
Г Т 323 А	+ 20	+ 1000	0,1	200	Ge-npn	n	—
Г Т 323 Б	+ 20	+ 1000	0,1	200	Ge-npn	n	—
Г Т 323 В	+ 20	+ 1000	0,1	300	Ge-npn	n	—
Г Т 328 А	— 15	— 10		400	Ge-pnp	v	GF 145
Г Т 328 Б	— 15	— 10		300	Ge-pnp	v	GF 145
Г Т 328 В	— 15	— 10		300	Ge-pnp	v	GF 145
Г Т 329 А	+ 10	+ 15		1200	Ge-npn		—
Г Т 329 Б	+ 10	+ 15		1500	Ge-npn		—
Г Т 329 В	+ 10	+ 15		2000	Ge-npn		—
Г Т 330 А	+ 10	+ 20		1000	Ge-npn		—
Г Т 330 Б	+ 10	+ 20		1500	Ge-npn		—
Г Т 330 Д	+ 10	+ 20	1,0	500	Ge-npn		—

Typ	$U_{CB, max}$ in V	$I_{C, max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
Г Т 330 Ж	+ 10	+ 20	1,0	1000	Ge-npn		—
Г Т 338 А	— 10	— 1000			Ge-pnp		—
Г Т 338 Б	— 15	— 1000			Ge-pnp		—
Г Т 338 В	— 5	— 1000			Ge-pnp		—
Г Т 402 А	— 25**)	— 500	0,1	0,015***)	Ge-pnp	n	GC 301
Г Т 402 Б	— 25**)	— 500	0,1	0,015***)	Ge-pnp	n	GC 301
Г Т 402 В	— 40**)	— 500	0,1	0,015***)	Ge-pnp	n	(GC 301)
Г Т 402 Г	— 40**)	— 500	0,1	0,015***)	Ge-pnp	n	(GC 301)
Г Т 403 А	— 45	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Б	— 45	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 В	— 60	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Г	— 60	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Д	— 60	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Е	— 60	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Ж	— 80	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 И	— 80	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 403 Ю	— 45	— 1250	0,1	0,008***)	Ge-pnp	i	—
Г Т 404 А	+ 25**)	+ 500	0,1	0,015***)	Ge-npn	n	—
Г Т 404 Б	+ 25**)	+ 500	0,1	0,015***)	Ge-npn	n	—
Г Т 404 В	+ 40**)	+ 500	0,1	0,015***)	Ge-npn	n	—
Г Т 404 Г	+ 40**)	+ 500	0,1	0,015***)	Ge-npn	n	—
Г Т 701 А	— 55**)	— 12000	(1,2)	0,05*)	Ge-pnp		—

Г Т 702 А	— 30	— 3000	(2)	0,2	Ge-pnp		(GD 240)
Г Т 702 Б	— 40	— 3000	(1,5)	0,2	Ge-pnp		(GD 241)
Г Т 702 В	— 60	— 3000	(1,5)	0,2	Ge-pnp		(GD 243)
Г Т 702 Г	— 80	— 3000	(1,5)	0,2	Ge-pnp		—
Г Т 702 Д	— 40	— 6000	(1,5)	0,25	Ge-pnp		—
Г Т 702 Е	— 60	— 6000	(1,5)	0,25	Ge-pnp		—
Г Т 702 Ж	— 80	— 6000	(1,5)	0,25	Ge-pnp		—
Г Т 702 И	— 100	— 10000	(1,5)	0,4	Ge-pnp		—
Г Т 703 А	— 30**)	— 3500	(3)	0,007***)	Ge-pnp	s	—
Г Т 703 Б	— 30**)	— 3500	(3)	0,007***)	Ge-pnp	s	—
Г Т 804 А	+ 45**)	+ 10000	(3)	0,01*)	Ge-pnp	s	—
Г Т 804 Б	+ 55**)	+ 10000	(3)	0,01*)	Ge-pnp	s	—
Г Т 804 В	+ 75**)	+ 10000	(3)	0,01*)	Ge-pnp	s	—
Г Т 806 А	— 75	— 20000	(2)	10	Ge-pnp	s	—
Г Т 806 Б	— 100	— 20000	(2)	10	Ge-pnp	s	—
Г Т 806 В	— 120	— 20000	(2)	10	Ge-pnp	s	—
КТ 301	+ 20	+ 10	0,4	20	Si-npn	k	SF 021
КТ 301 А	+ 20	+ 10	0,4	20	Si-npn	k	SF 021
КТ 301 Б	+ 30	+ 10	0,4	20	Si-npn	k	SF 022
КТ 301 В	+ 30	+ 10	0,4	20	Si-npn	k	SF 022
КТ 301 Г	+ 20	+ 10	0,4	30	Si-npn	k	SF 021
КТ 301 Д	+ 20	+ 10	0,4	30	Si-npn	k	SF 021
КТ 301 Е	+ 20	+ 10	0,4	30	Si-npn	k	SF 021
КТ 301 Ж	+ 20	+ 10	0,4	30	Si-npn	k	SF 021
КТ 306 А	+ 15	+ 30	0,4	300	Si-npn	m	SF 131
КТ 306 Б	+ 15	+ 30	0,4	500	Si-npn	m	—

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
KT 306 В	+ 15	+ 30	0,4	300	Si-npn	m	SF 131
KT 306 Г	+ 15	+ 30	0,4	500	Si-npn	m	—
KT 307 А	+ 10	+ 20	3,0	250	Si-npn		SF 131
KT 307 Б	+ 10	+ 20	3,0	250	Si-npn		SF 131
KT 307 В	+ 10	+ 20	3,0	250	Si-npn		SF 131
KT 307 Г	+ 10	+ 20	3,0	250	Si-npn		SF 131
KT 312 А	+ 15	+ 30	0,4	80	Si-npn		SF 121
KT 312 Б	+ 15	+ 30	0,4	120	Si-npn		SF 121
KT 312 В	+ 30	+ 30	0,4	120	Si-npn		SF 122
KT 315 А	+ 25**)	+ 100	0,67	250	Si-npn		—
KT 315 Б	+ 20**)	+ 100	0,67	250	Si-npn		—
KT 315 В	+ 40**)	+ 100	0.67	250	Si-npn		—
KT 315 Г	+ 35**)	+ 100	0,67	250	Si-npn		—
KT 316 А	+ 10	+ 30	0,5	600	Si-npn	m	—
KT 316 Б	+ 10	+ 30	0,5	800	Si-npn	m	—
KT 316 В	+ 10	+ 30	0,5	800	Si-npn	m	—
KT 316 Г	+ 10	+ 30	0,5	600	Si-npn	m	—
KT 316 Д	+ 10	+ 30	0,5	800	Si-npn	m	—
KT 318 А	+ 20	+ 20	0,3	430	Si-npn		—
KT 318 Б	+ 20	+ 20	0,3	430	Si-npn		—
KT 318 В	+ 20	+ 20	0,3	430	Si-npn		—
KT 318 Г	+ 20	+ 20	0,3	350	Si-npn		—

KT 318 Д	+ 20	+ 20	0,3	350	Si-npn		—
KT 318 E	+ 20	+ 20	0,3	350	Si-npn		—
KT 319 A	+ 5	+ 15	16	100	Si-npn		—
KT 319 Б	+ 5	+ 15	16	100	Si-npn		—
KT 319 B	+ 5	+ 15	16	100	Si-npn		—
KT 324 A	+ 15	+ 20	5,0	800	Si-npn	c	—
KT 324 Б	+ 15	+ 20	5,0	800	Si-npn	c	—
KT 324 B	+ 15	+ 20	5,0	800	Si-npn	c	—
KT 324 Г	+ 15	+ 20	5,0	600	Si-npn	c	—
KT 324 Д	+ 15	+ 20	5,0	600	Si-npn	c	—
KT 324 E	+ 15	+ 20	5,0	600	Si-npn	c	—
KT 325 A	+ 15	+ 30		800	Si-npn	5.1 a	—
KT 325 Б	+ 15	+ 30		600	Si-npn	5.1 a	—
KT 325 B	+ 15	+ 30		800	Si-npn	5.1 a	—
KT 325 Г	+ 15	+ 30		600	Si-npn	5.1 a	—
KT 325 Д	+ 15	+ 30		800	Si-npn	5.1 a	—
KT 326 A	+ 20	+ 50		400	Si-npn	5.1 a	—
KT 326 Б	+ 20	+ 50		400	Si-npn	5.1 a	—
KT 337 A	— 6	— 30	0,83	500	Si-pnp	5.1 a	—
KT 337 Б	— 6	— 30	0,83	600	Si-npn	5.1 a	—
KT 337 B	— 6	— 30	0,83	600	Si-pnp	5.1 a	—
KT 339 A	+ 40	+ 25	0,38	450	Si-npn	5.1 c	—
KT 339 Б	+ 20	+ 25	0,38	450	Si-npn	5.1 c	—
KT 339 B	+ 40	+ 25	0,38	250	Si-npn	5.1 c	SF 132
KT 339 Г	+ 20	+ 25	0,38	450	Si-npn	5.1 c	—
KT 339 Д	+ 20	+ 25	0,38	250	Si-npn	5.1 c	SF 131

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
KT 342 A	+ 30**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	—
KT 342 Б	+ 25**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	—
KT 342 B	+ 20**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	SF 137
KT 342 Г	+ 15**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	SF 137
KT 342 Д	+ 60**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	—
KT 342 E	+ 10**)	+ 50	0,5	300	Si-npn	5.1 a	SF 131
KT 343 A	— 17**)	— 50	0,5	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 343 Б	— 17**)	— 50	0,5	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 343 B	— 9**)	— 50	0,5	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 343 Г	— 17**)	— 50	0,5	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 349 A	— 20	— 40	0,6	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 349 Б	— 20	— 40	0,6	300	Si-pnp	5.1 3	—
KT 349 B	— 20	— 40	0,6	300	Si-pnp	5.1 a	—
KT 350 A	— 20	— 600	0,6	500	Si-pnp	5.1 a	—
KT 351 A	— 20	— 400	0,6	200	Si-pnp	5.1 a	—
KT 351 Б	— 20	— 400	0,6	200	Si-pnp	5.1 a	—
KT 352 A	— 20	— 200	0,6	200	Si-pnp	5.1 a	—
KT 352 Б	— 20	— 200	0,6	200	Si-pnp	5.1 a	—
KT 355 A	+ 15	+ 30	0,29	1500	Si-npn	5.1 a	—
KT 601 A	+ 100	+ 30	0,4	40	Si-npn	o	SF 150
KT 602 A	+ 120	+ 75	(5)	150	Si-npn	n	—
KT 602 Б	+ 120	+ 75	(5)	150	Si-npn	n	—

КТ 602 В	+ 120	+ 75	(5)	150	Si-npn	n	—
КТ 602 Г	+ 120	+ 75	(5)	150	Si-npn	n	—
КТ 603 А	+ 30	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 603 Б	+ 30	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 603 В	+ 15	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 603 Г	+ 15	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 603 Д	+ 10	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 603 Е	+ 10	+ 300	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 604 А	+ 300	+ 200	(40)	80	Si-npn	n	—
КТ 604 Б	+ 300	+ 200	(40)	80	Si-npn	n	—
КТ 605 А	+ 300	+ 200	0,2	80	Si-npn	n	—
КТ 605 Б	+ 300	+ 200	0,2	80	Si-npn	n	—
КТ 606 А	+ 65	+ 400	(44)	350	Si-npn	o	—
КТ 607 А	+ 30	+ 150		1000	Si-npn		—
КТ 608 А	+ 60	+ 400	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 608 Б	+ 60	+ 400	0,2	200	Si-npn	n	—
КТ 611 А	+ 200	+ 100	0,15	60	Si-npn	p	—
КТ 611 Б	+ 200	+ 100	0,15	60	Si-npn	p	—
КТ 611 В	+ 180	+ 100	0,15	60	Si-npn	p	—
КТ 611 Г	+ 180	+ 100	0,15	60	Si-npn	p	—
КТ 801 А	+ 80**)	+ 2000	(20)	10	Si-npn	i	—
КТ 801 Б	+ 60**)	+ 2000	(20)	10	Si-npn	i	—
КТ 802 А	+ 150	+ 15000	(2,5)	10	Si-npn	c	—
КТ 803 А	+ 80**)	+ 10000		20	Si-npn	c	—
КТ 804 А	+ 100**)	+ 10000	(2)	50	Si-npn		—

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
KT 804 Б	+ 60**)	+ 10000	(2)	50	Si-npn		—
KT 805 A	+ 160**)	+ 5000	(3,3)	20	Si-npn	c	—
KT 805 Б	+ 135**)	+ 5000	(3,3)	20	Si-npn	c	—
KT 807 A	+ 100**)	+ 500	(8)	5	Si-npn		—
KT 807 Б	+ 100**)	+ 500	(8)	5	Si-npn		—
KT 808 A	+ 120**)	+ 10000		7	Si-npn	c	—
KT 902 A	+ 65	+ 5000	(3,3)	35	Si-npn	c	—
KT 903 A	+ 60	+ 3000	(3,3)	120	Si-npn	c	—
KT 903 Б	+ 60	+ 3000	(3,3)	120	Si-npn	c	—
KT 904 A	+ 60	+ 800	(16)	350	Si-npn	o	—
KT 904 Б	+ 60	+ 800	(16)	350	Si-npn	o	—
KT 904 Г	+ 60	+ 800	(16)	350	Si-npn	c	—
KT 907 A	+ 65**)	+ 1000	(16)	400	Si-npn	c	—
KT 907 Б	+ 60**)	+ 1000	(16)	300	Si-npn	c	—
KT 908 A	+ 100**)	+ 10000	(2)	50	Si-npn	c	—
KT 908 Б	+ 60**)	+ 10000	(2)	50	Si-npn	c	—
KT 912 A	+ 70**)	+ 20000	(1,6)	160	Si-npn		—
M 4 A	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)
M 4 Б	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)
M 4 B	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)
M 4 Г	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)
M 4 Д	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)

M 4 E	— 15	— 40	0,8	50	Ge-pnp	i	(GF 126)
MT 108 A	— 10	— 50	0,8	0,5*)	Ge-pnp	o	GC 116
MT 108 Б	— 10	— 50	0,8	1,0*)	Ge-pnp	o	GC 118
MT 108 B	— 10	— 50	0,8	1,0*)	Ge-pnp	o	GC 118
MT 108 Г	— 10	— 50	0,8	1,0*)	Ge-pnp	o	GC 118
M П 10 A	+ 30	+ 20	0,4	1,0	Ge-npn		
M П 11 A	+ 15	+ 20	0,4	2,0	Ge-npn		—
M П 20 A	— 30	— 300	0,33	2,0*)	Ge-pnp	o	—
M П 20 Б	— 30	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	o	—
M П 20 B	— 30	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	o	—
M П 21 Б	— 40	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	o	—
M П 21 Г	— 60	— 300	0,33	1,0*)	Ge-pnp	o	—
M П 21 Д	— 50	— 300	0,33	1,0*)	Ge-pnp	o	—
M П 21 E	— 70	— 300	0,33	0,7*)	Ge-pnp	o	—
M П 25	— 40	— 300	0,25	0,2*)	Ge-pnp	o	—
M П 25 A	— 40	— 400	0,25	0,2*)	Ge-pnp	o	—
M П 25 Б	— 40	— 400	0,25	0,5*)	Ge-pnp	o	—
M П 26	— 70	— 300	0,25	0,2*)	Ge-pnp	o	—
M П 26 A	— 70	— 400	0,25	0,2*)	Ge-pnp	o	—
M П 26 Б	— 70	— 400	0,25	0,2*)	Ge-pnp	o	—
M П 35	+ 15	+ 20	0,2	0,5*)	Ge-npn	o	—
M П 36 A	+ 15	+ 20	0,2	1*)	Ge-npn	o	—
M П 37	+ 15	+ 20	0,2	1*)	Ge-npn	o	—
M П 37 A	+ 30	+ 20	0,2	1*)	Ge-npn	o	—
M П 37 Б	+ 30	+ 20	0,2	1*)	Ge-npn	o	—
M П 38	+ 15	+ 20	0,2	2*)	Ge-npn	o	—

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
МП 38 А	+ 15	+ 20	0,2	2*)	Ge-npn	o	—
МП 39 Б	— 15	— 150	0,2	0,2*)	Ge-pnp	o	GC 116
МП 39	— 15	— 150	0,2	0,5*)	Ge-pnp	o	GC 116
МП 40	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 40 А	— 30	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	(GC 118)
МП 41	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 41 А	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 42	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 42 А	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 42 Б	— 15	— 150	0,2	1*)	Ge-pnp	o	GC 118
МП 101	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 101 А	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 101 Б	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 101 В	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 102	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 102 В	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 103	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 103 А	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 103 В	+ 10**)	+ 20	0,83	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 104	— 30	— 10	0,83	0,1*)	Si-pnp	o	—
МП 105	— 30	— 10	0,83	0,1*)	Si-pnp	o	—
МП 106	— 30	— 10	0,83	0,1*)	Si-pnp	o	—

МП 111	+ 20	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 111 А	+ 10	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 111 Б	+ 20	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 112	+ 10	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 113	+ 10	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SC 206
МП 113 А	+ 10	+ 20	0,63	1,2*)	Si-npn	o	SC 206
МП 114	— 60	— 10	0,5	0,1*)	Si-pnp	o	—
МП 115	— 30	— 10	0,5	0,1*)	Si-pnp	o	—
МП 116	— 15	— 10	0,5	0,5*)	Si-pnp	o	—
П 1 А	— 20**)	— 5	0,8	0,1*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 Б	— 20**)	— 5	0,8	0,1*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 В	— 20**)	— 5	0,8	0,1*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 Г	— 20**)	— 5	0,8	0,1*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 Д	— 20**)	— 5	0,8	0,1*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 Е	— 20**)	— 5	0,8	0,46*)	Ge-pnp	a	GC 116
П 1 Ж	— 20**)	— 5	0,8	1*)	Ge-pnp	a	GC 118
П 1 И	— 20**)	— 5	0,8	1,6*)	Ge-pnp	a	—
П 2 А	— 100**)	— 10	0,6	0,1*)	Ge-pnp	a	—
П 2 Б	— 50**)	— 25	0,6	0,1*)	Ge-pnp	a	—
П 3 А	— 50**)	— 150		0,1*)	Ge-pnp	a	—
П 3 Б	— 50**)	— 450		0,1*)	Ge-pnp	a	—
П 3 В	— 50**)	— 250		0,1*)	Ge-pnp	a	—
П 4 А	— 50**)	— 5000		0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 А З	— 60	— 5000	(2)	0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Б	— 60**)	— 5000		0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Б З	— 70	— 5000	(2)	0,15*)	Ge-pnp	r	—

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
П 4 В	— 35*)	— 5000		0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 В З	— 40	— 5000	(2)	0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Г	— 50*)	— 5000		0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Г З	— 60	— 5000	(2)	0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Д	— 50*)	— 5000		0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 4 Д З	— 60	— 5000	(2)	0,15*)	Ge-pnp	r	—
П 5 А	— 10**)	— 10	1,0	0,1*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 5 Б	— 10**)	— 10	1,0	0,3*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 5 В	— 10**)	— 10	1,0	0,3*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 5 Г	— 10**)	— 10	1,0	0,3*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 5 Д	— 10**)	— 10	1,0	0,3*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 5 Е	— 10**)	— 10	1,0	0,3*)	Ge-pnp	b	GC 101
П 6 А	— 10**)	— 10	0,3	0,1*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 6 Б	— 10**)	— 10	0,3	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 6 В	— 10**)	— 10	0,3	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 6 Г	— 10**)	— 01	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 6 Д	— 10**)	— 10	0,3	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 7	— 6,5**)	— 45	1,0		Ge-pnp	b	—
П 8	+ 15**)	+ 20	0,3	0,5*)	Ge-npn	b	—
П 9	+ 15**)	+ 20	0,3	0,5*)	Ge-npn	b	—
П 9 А	+ 15**)	+ 20	0,3	1*)	Ge-npn	b	—
П 10	+ 15**)	+ 20	0,3	1*)	Ge-npn	b	—

П 10 А	+ 30**)	+ 20	0,3	1*)	Ge-npn	b	—
П 10 Б	+ 30**)	+ 20	0,3	1*)	Ge-npn	b	—
П 11	+ 15**)	+ 20	0,3	2*)	Ge-npn	b	—
П 11 А	+ 15**)	+ 20	0,3	2*)	Ge-npn	b	—
П 12	— 6**)	— 5	1,5	5*)	Ge-pnp	b	—
П 12 А	— 6**)	— 5	1,5	5*)	Ge-pnp	b	—
П 13	— 15**)	— 20	0,3	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 13 А	— 15**)	— 20	0,3	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 13 Б	— 15**)	— 20	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 14	— 15**)	— 20	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 14 А	— 30**)	— 20	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 14 Б	— 30**)	— 20	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 15	— 15**)	— 20	0,3	2*)	Ge-pnp	b	GF 100
П 15 А	— 15**)	— 20	0,3	2*)	Ge-pnp	b	GF 100
П 16	— 15**)	— 50	0,22	2*)	Ge-pnp	b	—
П 16 А	— 15**)	— 50	0,22	2*)	Ge-pnp	b	—
П 16 Б	— 15**)	— 50	0,22	2*)	Ge-pnp	b	—
П 19	— 6**)	— 30	1,5	5*)	Ge-pnp	b	—
П 20	— 20**)	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	b	—
П 20 А	— 20**)	— 300	0,33	2*)	Ge-pnp	b	—
П 20 Б	— 20**)	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	b	—
П 21	— 30**)	— 500	0,33	1,5*)	Ge-pnp	b	—
П 21 А	— 30**)	— 500	0,33	1,5*)	Ge-pnp	b	—
П 21 В	— 30**)	— 300	0,33	1,5*)	Ge-pnp	b	—
П 21 Г	— 35**)	— 300	0,33	1*)	Ge-pnp	b	—

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (in grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
П 21 Д	— 30**)	— 300	0,33	1*)	Ge-pnp	b	—
П 21 E	— 35**)	— 300	0,33	0,7*)	Ge-pnp	b	—
П 22	— 20**)	— 10	0,5	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 23	— 30**)	— 10	0,5	3*)	Ge-pnp	b	(GF 100)
П 25	— 60**)	— 400	0,22	0,2*)	Ge-pnp	b	—
П 25 A	— 60**)	— 400	0,22	0,2*)	Ge-pnp	b	—
П 25 Б	— 60**)	— 400	0,22	0,2*)	Ge-pnp	b	—
П 26	— 100**)	— 400	0,22	0,2*)	Ge-pnp	b	—
П 26 A	— 100**)	— 400	0,22	0,2*)	Ge-pnp	b	—
П 26 Б	— 100**)	— 400	0,22	0,5*)	Ge-pnp	b	—
П 27	— 5**)	— 6	1,66	1*)	Ge-pnp	o	GC 100
П 27 A	— 5**)	— 6	1,66	1*)	Ge-pnp	o	GC 100
П 28	— 5	— 6	1,66	5*)	Ge-pnp	o	—
П 29	— 12	— 100	1,66	5*)	Ge-pnp	p	—
П 29 A	— 12	— 100	1,66	5*)	Ge-pnp	p	—
П 30	— 12	— 100	1,66	10*)	Ge-pnp	p	—
П 31	— 12*)	— 100	1,66	4,5*)	Ge-pnp	o	—
П 31 A	— 12*)	— 100	1,66	4,5*)	Ge-pnp	o	—
П 32	— 12*)	— 100	1,66	9*)	Ge-pnp	o	—
П 35	+ 15*)	+ 20	0,33	0,5*)	Ge-npn	b	—
П 36 A	+ 15**)	+ 20	0,33	1*)	Ge-npn	b	—
П 37	+ 15**)	+ 20	0,33	1*)	Ge-npn	b	—

П 37 А	+ 30**)	+ 20	0,33	1*)	Ge-npn	b	—
П 37 Б	+ 30**)	+ 20	0,33	1*)	Ge-npn	b	—
П 38	+ 15**)	+ 20	0,33	1*)	Ge-npn	b	—
П 38 А	+ 15**)	+ 20	0,33	2*)	Ge-npn	b	—
П 39	— 10**)	— 20	0,33	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 39 Б	— 10**)	— 20	0,33	0,5*)	Ge-pnp	b	GC 116
П 40	— 10**)	— 20	0,33	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 40 А	— 30**)	— 20	0,33	1*)	Ge-pnp	b	(GC 118)
П 41	— 10**)	— 20	0,33	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 41 А	— 10**)	— 20	0,33	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 42	— 15**)	— 150	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 42 А	— 15**)	— 150	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 42 Б	— 15**)	— 150	0,3	1*)	Ge-pnp	b	GC 118
П 101	+ 20**)	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SF 021
П 101 А	+ 10**)	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SF 021
П 101 Б	+ 20**)	+ 20	0,63	0,5*)	Si-npn	o	SF 021
П 102	+ 10**)	+ 20	0,63	1*)	Si-npn	o	SF 021
П 103	+ 10**)	+ 20	0,63	1*)	Si-npn	o	SF 021
П 103 А	+ 10**)	+ 20	0,63	1*)	Si-npn	o	SF 021
П 104	— 60**)	— 10	0,63	0,5*)	Si-pnp	o	—
П 105	— 30**)	— 10	0,63	0,6*)	Si-pnp	o	—
П 106	— 15**)	— 10	0,63	1*)	Si-pnp	o	—
П 108	+ 10**)	+ 20	0,63	1	Si-npn	o	SF 021
П 108 А	+ 10**)	+ 20	0,63	1*)	Si-npn	o	SF 021
П 109	+ 10**)	+ 20	0,63	2	Si-npn	o	SF 021
П 110	+ 10**)	+ 20	0,63	3	Si-npn	o	SF 021

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
П 201 A З	— 30**)	— 1500	(3,5)	0,2*)	Ge-pnp	r	GD 240
П 201 З	— 30**)	— 1500	(3,5)	0,15*)	Ge-pnp	r	GD 240
П 202 З	— 55**)	— 2000	(3,5)	0,1*)	Ge-pnp	r	GD 243
П 203 З	— 55**)	— 2000	(3,5)	0,2*)	Ge-pnp	r	GD 243
П 207	— 40**)	— 25000	(5)	—	Ge-pnp	g	—
П 207 A	— 40**)	— 25000	(5)	—	Ge-pnp	g	—
П 208	— 60**)	— 25000	(5)	—	Ge-pnp	g	—
П 208 A	— 60**)	— 25000	(5)	—	Ge-pnp	g	—
П 209	— 40**)	— 12000	(5)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 209 A	— 40**)	— 12000	(5)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 210	— 60**)	— 12000	(5)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 210 A	— 60**)	— 12000	(5)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 210 Б	— 65	— 12000	(1)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 210 B	— 45	— 12000	(1)	0,1*)	Ge-pnp	g	—
П 211	— 50	— 500	(33)	1*)	Ge-pnp	g	—
П 212	— 50	— 500	(33)	1*)	Ge-pnp	g	—
П 212 A	— 70	— 500	(33)	1*)	Ge-pnp	g	—
П 213	— 30**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 213 A	— 30**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 213 Б	— 30**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 214	— 45**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 214 Б	— 45**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—

П 214 В	— 55**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 214 Г	— 55**)	— 5000	(4,5)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 215	— 80	— 5000	(4)	0,15*)	Ge-pnp	q	—
П 216	— 40	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 216 А	— 40	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 216 Б	— 35	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	q	—
П 216 В	— 35	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 216 Г	— 50	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 216 Д	— 50	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 217	— 60	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 217 А	— 60	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 217 Б	— 60	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 217 В	— 60	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 217 Г	— 60	— 7500	(2)	0,1*)	Ge-pnp	c	—
П 302	— 35**)	— 500	(10)	0,1*)	Si-pnp	c	—
П 303	— 60**)	— 500	(10)	0,1*)	Si-pnp	c	—
П 303 А	— 60	— 500	(10)	0,1*)	Si-pnp	c	—
П 304	— 80**)	— 500	(10)	0,05*)	Si-pnp	c	—
П 306	— 80**)	— 400	(10)	0,05*)	Si-pnp	c	—
П 306 А	— 80	— 400	(10)	0,05*)	Si-pnp	c	—
П 307	+ 80	+ 30	1,25	20	Si-npn	o	SF 024
П 307 А	+ 80	+ 30	1,25	20	Si-npn	o	SF 024
П 307 В	+ 60	+ 30	1,25	20	Si-npn	o	SF 023
П 307 Г	+ 80	+ 15	1,25	20	Si-npn	o	SF 024
П 308	+ 120	+ 15	1,25	20	Si-npn	o	SF 025
П 309	+ 120	+ 30	1,25	20	Si-npn	o	SF 025

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	f_T in MHz	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
П 401	— 10**)	— 20	0,6	30*)	Ge-pnp	k	(GF 126)
П 402	— 10**)	— 20	0,6	60*)	Ge-pnp	k	(GF 126)
П 403	— 10**)	— 20	0,6	120*)	Ge-pnp	k	(GF 131)
П 403 A	— 10**)	— 20	0,6	120*)	Ge-pnp	k	(GF 131)
П 404	— 4,5**)	— 15	6,0	15*)	Ge-pnp	w	(GF 130)
П 404 A	— 4,5**)	— 4	6,0	15*)	Ge-pnp	w	(GF 130)
П 405	— 4,5**)	— 4	6,0	30*)	Ge-pnp	w	(GF 130)
П 405 A	— 4,5**)	— 4	6,0	30*)	Ge-pnp	w	(GF 130)
П 406	— 6**)	— 5	2,0	10*)	Ge-pnp	k	GF 126
П 407	— 6**)	— 5	2,0	20*)	Ge-pnp	k	GF 126
П 408	— 6**)	— 5	3,0	10*)	Ge-pnp	c	GF 126
П 409	— 6**)	— 5	2,0	20*)	Ge-pnp	c	GF 126
П 410	— 6**)	— 20	0,6	200*)	Ge-pnp	e	(GF 146)
П 410 A	— 6**)	— 20	0,6	400*)	Ge-pnp	e	(GF 145)
П 411	— 6**)	— 20	0,6	400*)	Ge-pnp	e	(GF 145)
П 411 A	— 6**)	— 20	0,6	400*)	Ge-pnp	e	(GF 145)
П 414	— 10**)	— 10	0,5	60*)	Ge-pnp	p	(GF 130)
П 414 A	— 10**)	— 10	0,5	60*)	Ge-pnp	p	GF 130
П 414 Б	— 10**)	— 10	0,5	60*)	Ge-pnp	p	GF 130
П 415	— 10**)	— 10	0,5	120*)	Ge-pnp	p	GF 132
П 415 A	— 10**)	— 10	0,5	120*)	Ge-pnp	p	GF 132
П 415 Б	— 10**)	— 10	0,5	120*)	Ge-pnp	p	GF 132

П 416	— 20**)	— 25	0,6	40*)	Ge-pnp	p	—
П 416 А	— 20**)	— 25	0,6	60	Ge-pnp	p	—
П 416 Б	— 20**)	— 25	0,6	80	Ge-pnp	p	—
П 417	— 8**)	— 10	1,2	200*)	Ge-pnp	w	—
П 417 А	— 8**)	— 10	1,2	200*)	Ge-pnp	w	—
П 418			1,0	400*)	Ge-pnp		—
П 420	— 10**)	— 10	0,9	30*)	Ge-pnp	w	GF 126
П 421	— 10**)	— 10	0,9	30*)	Ge-pnp	w	GF 126
П 422	— 10**)	— 10	0,9	60*)	Ge-pnp	w	GF 128
П 422 А	— 10**)	— 10	0,9	60*)	Ge-pnp	w	GF 128
П 423	— 10**)	— 10	0,9	120*)	Ge-pnp	w	GF 131
П 423 А	— 10**)	— 10	0,9	120*)	Ge-pnp	w	GF 131
П 501	— 20**)	— 10	0,6	10*)	Si-pnp	w	—
П 501 А	— 20**)	— 10	0,6	10*)	Si-pnp	w	—
П 502	— 20**)	— 10	0,6	30*)	Si-pnp	w	—
П 502 А	— 20**)	— 10	0,6	30*)	Si-pnp	w	—
П 502 Б	— 20**)	— 10	0,6	30*)	Si-pnp	w	—
П 502 В	— 20**)	— 10	0,6	30*)	Si-pnp	w	—
П 503	— 20**)	— 10	0,6	60*)	Si-pnp	w	—
П 503 А	— 20**)	— 10	0,6	60*)	Si-pnp	w	—
П 504	+ 30**)	+ 10	0,83	2,5*)	Si-npn	p	SF 022
П 504 А	+ 30**)	+ 10	0,83	2,5*)	Si-npn	p	SF 022
П 505	+ 30**)	+ 10	0,83	4,7*)	Si-npn	p	SF 022
П 505 А	+ 30**)	+ 10	0,83	4,7*)	Si-npn	p	SF 022
П 601 А З	— 30	— 1500	(15)	20	Ge-pnp	c	GC 301
П 601 Б З	— 30	— 1500	(15)	20	Ge-pnp	c	GC 301

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	f_T in MHZ	Aufbau	Sockel Bild 4.4	Ersatz
П 601 И	— 25	— 1500	(15)	20	Ge-pnp	c	GC 301
П 602 А	— 25	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	GC 301
П 602 Б	— 30	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	GC 301
П 604	— 45**)	— 500		10*)	Ge-pnp	m	—
П 604 А	— 45**)	— 500		10*)	Ge-pnp	m	—
П 604	— 45**)	— 500		10*)	Ge-pnp	m	—
П 605	— 45	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	—
П 605 А	— 45	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	—
П 606	— 35	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	—
П 606 А	— 35	— 1500	(15)	30	Ge-pnp	c	—
П 607	— 30	— 300	(3)	60	Si-pnp	q	—
П 607 А	— 30	— 300	(3)	60	Si-pnp	q	—
П 608 Б	— 50	— 300	(3)	90	Si-pnp	q	—
П 608 А	— 30	— 300	(3)	90	Si-pnp	q	—
П 608	— 30	— 300	(3)	90	Si-pnp	q	—
П 609	— 30	— 300	(3)	120	Si-pnp	q	—
П 609 А	— 30	— 300	(3)	120	Si-pnp	q	—
П 609 Б	— 50	— 300	(3)	120	Si-pnp	q	—
П 701	+ 40	+ 500	(10)	12,5	Si-npn	o	SF 127
П 701 А	+ 60	+ 500	(10)	12,5	Si-npn	o	SF 127
П 701 Б	+ 35	+ 500	(10)	12,5	Si-npn	o	SF 127
П 702	+ 60	+ 2000	(2,5)	4	Si-npn	m	—

П 702 А	+ 60	+ 2000	(2,5)	4	Si-npn	m	—
1 Т 303 А	+ 12	+ 10		20	Ge-npn		—
1 Т 303 Б	+ 12	+ 10		20	Ge-npn		—
1 Т 303 В	+ 12	+ 10		20	Ge-npn		—
1 Т 303 Г	+ 12	+ 10		20	Ge-npn		—
1 Т 303 Д	+ 12	+ 10		20	Ge-npn		—
1 Т 308 А	— 20	— 50		90	Ge-pnp		—
1 Т 308 Б	— 20	— 50	0,4	150	Ge-pnp		—
1 Т 308 В	— 20	— 50	0,4	200	Ge-pnp		—
1 Т 308 Г	— 20	— 50		120	Ge-pnp		—
1 Т 403 А	— 45	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 Б	— 45	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 В	— 60	— 1250	(12)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 Г	— 60	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 Д	— 60	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 Е	— 60	— 1250	(12)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 Ж	— 80	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
1 Т 403 И	— 80	— 1250	(15)	8***)	Ge-pnp	o	—
2 Т 301	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 А	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 Б	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 В	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 Г	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 Д	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 Е	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021
2 Т 301 Ж	+ 20	+ 10	0,63	20*)	Si-npn	i	SF 021

*) f_α **) $U_{CE,max}$ ***) f_β

Tabelle 4.2. Neue Transistoren von Tesla (ČSSR)

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
GC 507	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 508	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 509	— 60	— 125	0,3	0,4
GC 510	— 32	— 1000	1	0,22
GC 511	— 25	— 1000	1	0,22
GC 512	— 25	— 1000	0,55	0,22
GC 515	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 516	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 517	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 518	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 519	— 32	— 125	0,3	0,4
GC 520	+ 32	+ 1000	1	0,22*)
GC 521	+ 25	+ 1000	1	0,22*)
GC 522	+ 20	+ 1000	1	0,22*)
GC 525	+ 15	+ 125	1	0,4
GC 526	+ 32	+ 125	1	0,4
GC 527	+ 32	+ 125	1	0,4
GF 504	— 28	— 100	300	0,25
GF 507	— 20	— 10	250	0,75
GF 514	— 32	— 10	75	0,75
GF 515	— 32	— 10	45	0,75
GF 516	— 32	— 10	45	0,75
GF 517	— 20	— 10	30	0,75
GS 504	+ 20	+ 400	18	0,33
GS 506	+ 15	+ 10	10	0,6
GS 507	+ 15	+ 30	10	0,6
GD 607	+ 32	+ 1000	1	4x)
GD 608	+ 25	+ 1000	1	4x)
GD 609	+ 20	+ 1000	1	4x)
GD 617	— 32	— 1000	1	4x)
GD 618	— 25	— 1000	1	4x)
GD 619	— 25	— 1000	0,6	4x)
KC 507	+ 45	+ 100	150	0,43
KC 508	+ 20	+ 100	150	0,43
KC 509	+ 20	+ 100	150	0,43
KD 601	+ 60	+ 10000		35x)
KF 503	+ 100xx)	+ 50	150	0,22
KF 504	+ 160xx)	+ 50	150	0,22
KF 506	+ 75	+ 500	100	0,22
KF 507	+ 40	+ 500	100	0,22
KF 508	+ 75	+ 500	120	0,22

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
KF 517	— 40	— 500	90	0,22
KS 500	+ 25	+ 200	200	0,165
KU 601	+ 60	+ 2000		10x)
KU 602	+ 120	+ 2000		10x)
KU 605	+ 200	+ 10000		50x)
KU 606	+ 120	+ 8000		50x)
KU 607	+ 210	+ 10000		70x)
GCN 53	+ 30	+ 250	0,7	0,3
GCN 54	+ 48	+ 250	0,7	0,3
GCN 55	— 32	— 125	1	0,3
GCN 56	— 60	— 125	0,3	0,3
GFY 50	— 20	— 10	30	1
KFY 16	— 50	— 500	50	0,22
KFY 18	— 60	— 500	50	0,22
KFZ 66	+ 60	+ 500	30	0,63 } Darlington-Tr.
KFZ 68	+ 60	+ 500	30	0,63 } Darlington-Tr.
KFY 34	+ 75	+ 500	60	0,22
KFY 46	+ 75	+ 500	70	0,22
KSY 34	+ 60	+ 600	250	0,067
KSY 62	+ 25	+ 200	200	0,53
KSY 63	+ 40	+ 200	300	0,53
KSZ 62	+ 25	+ 200	290	0,165 Darlington-Tr.

*) Bei den Typen mit einem „K“ am Ende der Bezeichnung beträgt der Wärmewiderstand 0,15 grd/mW.

x) Verlustleistung in W bei 45 °C

xx) $U_{CE,max}$

Tabelle 4.3. Neue Transistoren westeuropäischer Staaten für die Konsumgüterelektronik

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	Bemerkung
AC 107	RTC	— 15	— 10	2	1,3	
AF 179	Sie	— 20*)	— 10	600	1	Plastgehäuse
AF 238	Fld	— 15	— 200	7**)	0,3	Plastgehäuse
AF 241	Fld	— 15	— 200	12**)	0,3	Plastgehäuse
AF 251	Tfk	— 20	— 10	750	0,5	Plastgehäuse
AF 252	Tfk	— 20	— 10	650	0,5	
AF 253	Tfk	— 20	— 10	550	0,5	
AF 256	Tfk	— 25	— 10	170	0,5	Plastgehäuse
AF 279	Sie	— 20	— 10	> 600	1	Plastgehäuse
AF 280	Sie	— 20	— 10	> 600	1	Plastgehäuse
AD 105	Val	— 80	— 8000		0,002x)	
AD 164	Tfk	— 25	— 2000	0,011***)	0,075x)	
AD 165	Tfk	+ 25	+ 2000	0,02***)	0,085x)	
AD 169	Tfk	— 45	— 2000	0,011***)	0,075x)	
AU 103	RTC	— 155	— 10000	10	0,0015x)	
AU 104	RTC	— 185	— 12000	15	0,0015x)	
BC 110	Sie	+ 80	+ 50	100	0,5	
BC 112		+ 20	+ 50	150	1,6	Plastgehäuse
BC 140	Sie	+ 80	+ 1000	60	0,2	

BC 157	Sie	— 45*)	— 200	130	0,45	Plastgehäuse
BC 158	Sie	— 25*)	— 200	130	0,45	Plastgehäuse
BC 159	Sie	— 20*)	— 200	130	0,45	Plastgehäuse
BC 167	Tfk	+ 50	+ 100	250	0,45	Plastgehäuse
BC 168	Tfk	+ 30	+ 100	300	0,45	Plastgehäuse
BC 169	Sie	+ 20*)	+ 200	45	0,45	Plastgehäuse
BC 170	Int	+ 20	+ 100	100	0,5	Plastgehäuse
BC 171	Int	+ 45	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 172	Int	+ 20	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 173	Int	+ 20	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 174	Int	+ 70	+ 100	100	0,5	Plastgehäuse
BC 177	Sie	— 45*)	— 200	130	0,5	
BC 178	Sie	— 25*)	— 200	130	0,5	
BC 179	Sie	— 20*)	— 200	130	0,5	
BC 181	Tex	— 25*)	— 200		0,42	Plastgehäuse
BC 182	Tex	+ 50*)	+ 100	150	0,42	Plastgehäuse
BC 183	Tex	+ 30*)	+ 100	150	0,42	Plastgehäuse
BC 184	Tex	+ 30*)	+ 100	150	0,42	Plastgehäuse
BC 192	Int	— 25	— 500	100	0,5	Plastgehäuse
BC 194	Tfk	+ 40	+ 800	250	0,8	Plastgehäuse
BC 197	Tfk	+ 45	+ 100	85	1,6	Plastgehäuse
BC 198	Tfk	+ 20	+ 100	85	1,6	Plastgehäuse
BC 199	Tfk	+ 20	+ 100	85	1,6	Plastgehäuse
BC 201	Sie	— 5	— 75	80	1	Plastgehäuse
BC 202	Sie	— 30	— 75	80	1	Plastgehäuse
BC 203	Sie	— 45	— 75	80	1	Plastgehäuse

Typ	Hersteller	$U_{CB, max}$ in V	$I_{C, max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	Bemerkung
BC 212	Tex	— 50*)	— 100	200	0,33	Plastgehäuse
BC 213	Tex	— 30*)	— 100	200	0,33	Plastgehäuse
BC 214	Tex	— 30*)	— 100	200	0,33	Plastgehäuse
BC 223	Tex	— 30*)	— 800	100	0,33	Plastgehäuse
BC 237	Tfk	+ 45	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 238	Tfk	+ 20	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 239	Tfk	+ 20	+ 100	300	0,5	Plastgehäuse
BC 250	Int	— 20	— 100		0,5	Plastgehäuse
BC 251	Int	— 45	— 100		0,5	Plastgehäuse
BC 252	Int	— 20	— 100		0,5	Plastgehäuse
BC 253	Int	— 20	— 100		0,5	Plastgehäuse
BC 257	Val	— 50*)	— 100	130	0,45	Plastgehäuse
BC 258	Val	— 30*)	— 100	130	0,45	Plastgehäuse
BC 259	Val	— 30*)	— 100	130	0,45	Plastgehäuse
BC 260	Int	— 20	— 100		0,5	
BC 261	Int	— 45	— 100		0,5	
BC 262	Int	— 20	— 100		0,5	
BC 263	Int	— 20	— 100		0,5	
BD 106	Int	+ 36	+ 2500	100	0,013x)	
BD 107	Int	+ 64	+ 2500	100	0,013x)	
BD 115	Val	+ 220	+ 150	145	0,2x)	
BD 127	Tfk	+ 350	+ 150	20	0,009x)	
BD 128	Tfk	+ 400	+ 150	20	0,009x)	

BD 129	Tfk	+ 350	+ 150	10	0,009x)	
BD 130	Sie	+ 100	+ 15000	0,7	0,001x)	
BD 135	Val	+ 45	+ 1500	75	0,01x)	Plastgehäuse
BD 136	Val	— 45	— 1500	75	0,01x)	Plastgehäuse
BD 137	Val	+ 60	+ 1500	75	0,01x)	Plastgehäuse
BD 138	Val	— 60	— 1500	75	0,01x)	Plastgehäuse
BF 111	Sie	+ 200*)	+ 80	120	0,2	
BF 118	Int	+ 250*)	+ 100	120	0,035x)	
BF 121	Int	+ 40	+ 25	350	0,3	Plastgehäuse
BF 123	Int	+ 40	+ 25	550	0,3	Plastgehäuse
BF 125	Int	+ 40	+ 25	450	0,3	Plastgehäuse
BF 127	Int	+ 40	+ 25	350	0,3	Plastgehäuse
BF 177	Val	+ 100	+ 40	120	0,22	
BF 178	Val	+ 160	+ 50	120	0,22	
BF 179	Val	+ 250	+ 50	120	0,22	
BF 180	Tfk	+ 20*)	+ 20	675	1	
BF 181	Tfk	+ 20*)	+ 20	600	1	
BF 182	RTC	+ 30	+ 20	675	1	
BF 183	RTC	+ 25	+ 15	600	1	
BF 184	Tfk	+ 30	+ 30	260	0,55	
BF 185	Tfk	+ 30	+ 30	200	0,55	
BF 186	Val	+ 190	+ 60	120	0,2	
BF 194	Tfk	+ 30	+ 30	260	0,45	Plastgehäuse
BF 195	Tfk	+ 30	+ 30	200	0,45	Plastgehäuse
BF 196	Tfk	+ 50	+ 25	400	0,4	Plastgehäuse
BF 197	Tfk	+ 40	+ 25	550	0,4	Plastgehäuse

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	Bemerkung
BF 198	Tfk	+ 40	+ 25	400	0,4	Plastgehäuse
BF 199	Tfk	+ 30	+ 25	550	0,4	Plastgehäuse
BF 200	Val	+ 20*)	+ 20	650	1	
BF 206	Cos	+ 20*)	+ 20	500	1	
BF 209	Cos	+ 20*)	+ 20	500	1	
BF 212	Cos	+ 20*)	+ 20	700	1	
BF 213	Cos	+ 20*)	+ 20	600	1	
BF 223	Tfk	+ 35	+ 40	850	0,32	Plastgehäuse
BF 227	Tfk	+ 40	+ 25	600	1,6	Plastgehäuse
BF 228	Tfk	+ 100	+ 50	50	1,6	Plastgehäuse
BF 229	Tfk	+ 30	+ 30	260	1,6	Plastgehäuse
BF 230	Tfk	+ 30	+ 30	200	1,6	Plastgehäuse
BF 232	Sie	+ 25*)	+ 30	600	0,65	
BF 233	Cos	+ 30*)	+ 30	250	0,33	Plastgehäuse
BF 234	Cos	+ 30*)	+ 30	250	0,33	Plastgehäuse
BF 235	Cos	+ 30*)	+ 30	250	0,33	Plastgehäuse
BF 236	Cos	+ 30*)	+ 30	250	0,33	Plastgehäuse
BF 240	Tfk	+ 40*)	+ 25	400	0,39	
BF 241	Tfk	+ 40*)	+ 25	400	0,39	
BF 243	Tex	— 32*)	— 60	80	0,33	
BF 250	Tex	+ 15*)	+ 600	20	0,37	

BF 251	Tfk	+ 30	+ 30	200	0,45	Plastgehäuse
BF 255	Tfk	+ 30	+ 30	220	0,45	Plastgehäuse
BF 314	Tfk	+ 40		450	0,42	
BU 105	Val	+ 1500	+ 2500		0,0025x)	

*) $U_{CE,max}$ **) f_α ***) f_β x) gegen Gehäuse gemessen (R_{thG})

Tabelle 4.4. Transistoren von COSEM (Frankreich)

Typ	Material	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_α in MHz	R_{th} in grd/mW
SF.T 106	Ge	— 12	— 50	3	0,6
SF.T 107	Ge	— 12	— 50	6	0,6
SF.T 108	Ge	— 12	— 50	10	0,6
SF.T 113	Ge	— 40	— 3000	0,25	0,002**)
SF.T 114	Ge	— 60	— 3000	0,25	0,002**)
SF.T 115	Ge	— 40	— 10	30	0,5
SF.T 116	Ge	— 25	— 10	30	0,5
SF.T 119	Ge	— 25	— 10	30	0,5
SF.T 120	Ge	— 25	— 10	30	0,5
SF.T 121	Ge	— 24	— 250	1,3	0,33
SF.T 122	Ge	— 12	— 250	1,6	0,33
SF.T 123	Ge	— 24	— 250	2,5	0,33
SF.T 124	Ge	— 24	— 500	1	0,143
SF.T 125	Ge	— 24	— 500	2	0,143
SF.T 126	Ge	— 24	— 250	5	0,4
SF.T 127	Ge	— 24	— 250	7	0,4
SF.T 128	Ge	— 24	— 250	10	0,4
SF.T 130	Ge	— 24	— 500	1	0,091
SF.T 131	Ge	— 24	— 500	2	0,091
SF.T 141	Ge	— 25	— 250	1	0,3
SF.T 142	Ge	— 25	— 250	1,2	0,3
SF.T 143	Ge	— 45	— 500	1	0,22
SF.T 144	Ge	— 45	— 500	1,5	0,22
SF.T 145	Ge	— 45	— 500	1	0,11
SF.T 146	Ge	— 45	— 500	1,5	0,11
SF.T 150	Ge	— 40	— 3000	0,25	0,002**)
SF.T 151	Ge	— 24	— 150	0,7	0,33
SF.T 152	Ge	— 24	— 150	0,9	0,33
SF.T 153	Ge	— 24	— 150	1,1	0,33
SF.T 154	Ge	— 20	— 10	100	0,5
SF.T 155	Ge	— 35	— 10	100	0,5
SF.T 160	Ge	— 15	— 10	60*)	0,5
SF.T 162	Ge	— 70	— 10	70*)	0,25
SF.T 184	Si	+ 10	+ 100	3*)	0,4
SF.T 186	Si	+ 140		180*)	0,12
SF.T 187	Si	+ 135		70*)	0,12
SF.T 190	Ge	— 65	— 1000	0,2*)	0,002**)
SF.T 206	Ge	— 18	— 250	5,5*)	0,4
SF.T 207	Ge	— 18	— 250	7,5*)	0,4
SF.T 208	Ge	— 15	— 250	12*)	0,4
SF.T 211	Ge	— 80	— 6000	0,5	0,0011**)
SF.T 213	Ge	— 40	— 3000	0,25	0,0015**)

Typ	Material	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_{α} in MHz	R_{th} in grd/mW
SF.T 214	Ge	— 60	— 3000	0,25	0,0011**)
SF.T 221	Ge	— 30	— 250	1,3*)	0,23
SF.T 222	Ge	— 30	— 250	2*)	0,23
SF.T 223	Ge	— 30	— 250	4*)	0,23
SF.T 226	Ge	— 40	— 250	5,5*)	0,4
SF.T 227	Ge	— 30	— 250	7,5*)	0,4
SF.T 228	Ge	— 24	— 250	12*)	0,33
SF.T 229	Ge	— 18	— 250	20*)	0,33
SF.T 232	Ge	— 40	— 3000	0,7	0,1
SF.T 233	Ge	— 60	— 3000	0,7	0,1
SF.T 234	Ge	— 80	— 3000	0,7	0,1
SF.T 235	Ge	— 100	— 3000	0,7	0,1
SF.T 237	Ge	— 15	— 100	3*)	0,33
SF.T 238	Ge	— 40	— 6000	0,25	0,0017**)
SF.T 239	Ge	— 60	— 6000	0,5	0,0011**)
SF.T 240	Ge	— 100	— 10000	0,5	0,0011**)
SF.T 241	Ge	— 45	— 500	1,6*)	0,23
SF.T 242	Ge	— 45	— 500	2,5*)	0,23
SF.T 243	Ge	— 45	— 500	2*)	0,23
SF.T 250	Ge	— 80	— 3000	0,5	0,0011**)
SF.T 251	Ge	— 30	— 50	1,3*)	0,23
SF.T 252	Ge	— 30	— 150	2*)	0,23
SF.T 253	Ge	— 30	— 150	3*)	0,23
SF.T 264	Ge	— 30	— 15000	0,3*)	0,0008**)
SF.T 265	Ge	— 40	— 15000	0,3*)	0,0008**)
SF.T 266	Ge	— 60	— 15000	0,3*)	0,0008**)
SF.T 267	Ge	— 80	— 15000	0,3*)	0,0008**)
SF.T 268	Ge	— 100	— 15000	0,3*)	0,0008**)
SF.T 288	Ge	— 24	— 500	16	0,33
SF.T 298	Ge	+ 30	+ 500	15	0,33
SF.T 306	Ge	— 18	— 100	3	0,33
SF.T 307	Ge	— 18	— 100	7	0,33
SF.T 308	Ge	— 18	— 100	13	0,33
SF.T 315	Ge	— 40	— 10	30	0,42
SF.T 316	Ge	— 20	— 10	60	0,42
SF.T 317	Ge	— 20	— 10	40	0,33
SF.T 319	Ge	— 20	— 10	20	0,33
SF.T 320	Ge	— 20	— 10	35	0,33
SF.T 321	Ge	— 24	— 250	1,3	0,25
SF.T 322	Ge	— 24	— 250	1,6	0,25
SF.T 323	Ge	— 24	— 250	2,6	0,25
SF.T 325	Ge	— 24	— 500	2	0,1

Typ	Material	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_α in MHz	R_{th} in grd/mW
SF.T 351	Ge	— 24	— 150	1,2	0,25
SF.T 352	Ge	— 24	— 150	1,6	0,25
SF.T 353	Ge	— 24	— 250	2,4	0,25
SF.T 354	Ge	— 20	— 10	80*)	0,42
SF.T 357	Ge	— 20	— 10	85*)	0,42
SF.T 358	Ge	— 20	— 10	110*)	0,42
SF.T 367	Ge	— 32	— 1000	4*)	0,1
SF.T 377	Ge	+ 32	+ 1000	4*)	0,1
SF.T 440	Si	+ 80		150*)	0,008**)
SF.T 443	Si	+ 80		125*)	0,016**)
SF.T 445	Si	+ 80		200*)	0,008**)
SF.T 601	Si	+ 40			0,67 } MOS-FET
SF.T 602	Si	+ 40			0,67 } MOS-FET
SF.T 603	Si	+ 40			0,67 } MOS-FET
SF.T 714	Si	+ 25		150*)	0,33
SF.T 715	Si	+ 25		150*)	0,33

*) f_T **) gegen Gehäuse gemessen (R_{thG})

Tabelle 4.5. Transistoren von SESCO (Frankreich)

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	Anwendung	Aufbau
31 T 1	— 10***)	— 50	7	0,6	HF-Vorst.	Ge-pnp
32 T 1	— 10***)	— 50	7	0,6	HF-Vorst.	Ge-pnp
33 T 1	— 20	— 50	7	0,6	HF-Vorst.	Ge-pnp
34 T 1	— 20	— 50	7	0,6	HF-Vorst.	Ge-pnp
42 T 6	+ 130	+ 1000	10	8,5/W^x)	Rasterabl.	Si-npn
43 T 6	+ 500	+ 5000	10	1,5/W^x)	Zeilenabl.	Si-npn
44 T 1	— 45	— 300	1,2*)	0,15	NF-Leist.	Ge-pnp
154 T 1	— 12	— 6	100	0,75	MW-Mischst.	Ge-pnp
155 T 1	— 12	— 6	120	0,75	KW-Mischst.	Ge-pnp
156 T 1	— 12	— 6	120	0,75	UKW-Mischst.	Ge-pnp
157 T 1	— 12	— 6	130	0,75	UKW-Vorst.	Ge-pnp
322 T 1	— 20	— 100	2	0,6	NF-Vorst.	Ge-pnp
323 T 1	— 20	— 100	2,5	0,6	NF-Vorst.	Ge-pnp
324 T 1	— 20	— 100	3	0,6	NF-Vorst.	Ge-pnp
325 T 1	— 20	— 100	3,5	0,6	NF-Vorst.	Ge-pnp

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	Anwendung	Aufbau
420 T 1	— 30	— 500	2	0,075	NF-Leist.	Ge-pnp
421 T 1	— 30	— 500	2	0,075	NF-Leist.	Ge-pnp
520 T 1	— 20	— 500	2	0,15	NF-Leist.	Ge-pnp
521 T 1	— 20	— 500	2	0,15	NF-Leist.	Ge-pnp
36 T 1 RT	— 20	— 50	10*)	0,4	ZF-Vorst.	Ge-pnp
37 T 1 RT	— 14	— 50	15*)	0,4	ZF-Vorst.	Ge-pnp
665 T 1	— 12	— 50	1,5*)	0,85	NF-Vorst.	Ge-pnp
689 T 1	— 12	— 50	0,8*)	0,85	NF-Vorst.	Ge-pnp
690 T 1	— 12	— 50	1,0*)	0,85	NF-Vorst.	Ge-pnp
691 T 1	— 12	— 50	1,2*)	0,85	NF-Vorst.	Ge-pnp
692 T 1	— 12	— 50	1,5*)	0,85	NF-Vorst.	Ge-pnp
965 T 1	— 24	— 50	1,5*)	0,5	NF-Vorst.	Ge-pnp
989 T 1	— 24	— 50	0,8*)	0,5	NF-Vorst.	Ge-pnp
990 T 1	— 24	— 50	1,0*)	0,5	NF-Vorst.	Ge-pnp
991 T 1	— 24	— 50	1,2*)	0,5	NF-Vorst.	Ge-pnp
992 T 1	— 24	— 50	1,2*)	0,5	NF-Vorst.	Ge-pnp

*) f_α x) gegen Gehäuse gemessen ***) $U_{CE,max}$

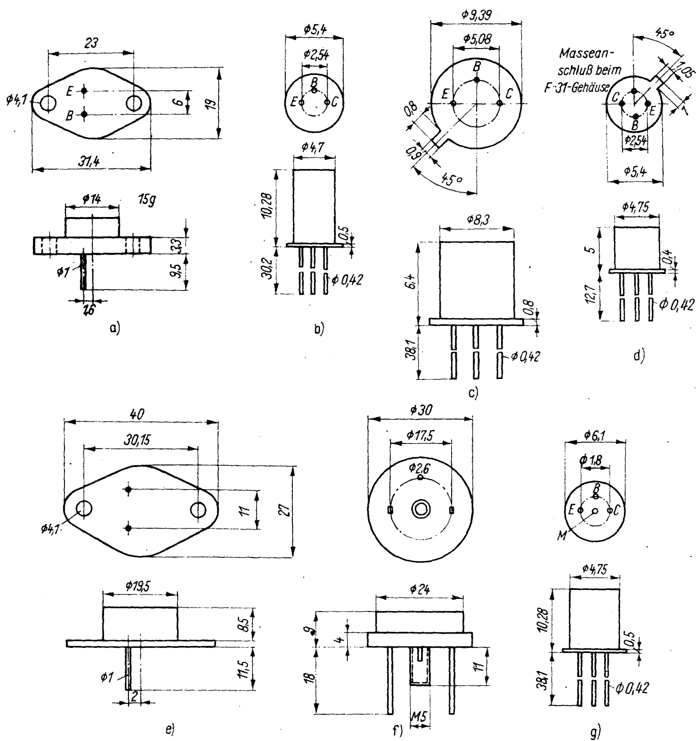


Bild 4.5 Abmessungen einiger Transistoren westeuropäischer Staaten; a) *MD 11* oder *F 22*, b) *TO 1 a*, c) *TO 5*, d) *TO 18*, e) *TO 3*, f) *TO 36*, g) *TO 44*

Tabelle 4.6. Transistoren westeuropäischer Staaten für die professionelle Elektronik

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
ACY 16	Tfk	— 40	— 400	0,01*)	0,3
ACY 23	Sie	— 32	— 200	1,5	0,3
ACY 24	Tfk	— 70	— 300	0,09*)	0,35
ACY 32	Sie	— 32	— 200	1,5	0,3
ACY 33	Sie	— 32	— 1000	1,5	0,3
ACY 38	Cos	— 15	— 100	3*)	0,3
ACZ 10	Tfk	— 70	— 300		0,125
ADY 26	Val	— 80	— 30000	0,1*)	0,004
ADY 27	Sie	— 32	— 3500	0,45	0,002
ADY 28	Cos	— 80	— 6000	0,5	
ADZ 11	Val	— 50	— 20000	0,08**)	0,008
ADZ 12	Val	— 80	— 20000	0,1**)	0,008
AFY 10	Sie	— 30	— 70	250	0,26
AFY 11	Sie	— 30	— 70	350	0,25
AFY 12	Sie	— 25	— 10	230	0,75
AFY 13	Tfk	— 25	— 50	50	0,65
AFY 14	Tfk	— 40	— 250	60	0,5
AFY 15	Tfk	— 22	— 50	16	0,6
AFY 16	Tfk	— 30	— 10	500	0,75
AFY 18	Sie	— 30	— 100	200	0,25
AFY 19	Val	— 32	— 300	350	0,25
AFY 29	Tfk	— 25	— 50	35	0,65
AFY 34	Sie	— 40	— 20	3500xxx)	0,157
AFY 37	Sie	— 32	— 20	600	0,75
AFY 39	Sie	— 32	— 30	500	0,45
AFY 40	Val	— 32	— 20	700	0,55
AFY 41	Val	— 30	— 10	650	0,75
AFY 42	Sie	— 30	— 10	650	0,75
AFZ 10	Tfk	— 40	— 250	35	0,2
AFZ 12	Val	— 20	— 10	180	0,6
ALZ 10	Tfk	— 50	— 500	40	0,2
ASY 14	Int	— 80	— 250	1,5	0,67
ASY 24	Tfk	— 50	— 250	22	0,6
ASY 26	Tfk	— 30	— 300	4	0,4
ASY 27	Tfk	— 25	— 300	6	0,4
ASY 28	Tfk	— 30	— 300	4	0,4
ASY 29	Tfk	— 25	— 300	6	0,4
ASY 30	Tfk	— 50	— 250	12	0,5
ASY 31	Val	— 25	— 200	4	0,4
ASY 32	Val	— 25	— 200	6	0,4

Typ	Hersteller	$U_{CB, max}$ in V	$I_{C, max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
ASY 48	Sie	— 64	— 300	1,2	0,3
ASY 70	Sie	— 32	— 300	1,5	0,3
ASY 73	Val	— 30	— 400	4	0,35
ASY 74	Val	— 30	— 400	6	0,35
ASY 75	Val	— 30	— 400	10	0,35
ASY 76	Val	— 40	— 1000	0,9	0,25
ASY 77	Val	— 60	— 1000	0,9	0,25
ASY 80	Val	— 40	— 1000	0,9	0,25
ASY 82	Tho	— 26	— 800	1,5	0,2
ASY 83	Tho	— 26	— 800	2,5	0,2
ASY 84	Tho	— 40	— 800	1,5	0,2
ASY 85	Tho	— 40	— 800	2,5	0,2
ASY 86	Tho	+ 16	+ 800	2	0,2
ASY 87	Tho	+ 16	+ 800	4	0,2
ASY 88	Tho	+ 26	+ 800	2	0,2
ASY 89	Tho	+ 26	+ 800	4	0,2
ASZ 10	Tfk	— 50	— 250	20	0,33
ASZ 15	Val	— 100	— 10000	0,2	0,0015x)
ASZ 16	Val	— 60	— 10000	0,25	0,0015x)
ASZ 17	Val	— 60	— 10000	0,22	0,0015x)
ASZ 18	Val	— 100	— 10000	0,22	0,0015x)
ASZ 21	Val	— 20	— 50	300	0,5
ASZ 23	Val	— 24xx)	— 100		0,6
ASZ 30	Tfk	— 50	— 250	12	1
AUY 10	Val	— 70	— 700	120	0,004x)
AUY 18	Sie	— 64	— 8000	0,3	0,005x)
AUY 19	Sie	— 64	— 3000	0,35	0,0015x)
AUY 20	Sie	— 80	— 3000	0,35	0,0015x)
AUY 21	Sie	— 65	— 10000	0,3	0,0015x)
AUY 22	Sie	— 80	— 8000	0,3	0,0015x)
AUY 28	Tfk	— 90	— 10000	0,25	0,0015x)
AUY 29	Sie	— 50	— 2000	0,3	0,0015x)
AUY 34	Sie	— 100	— 3000	0,35	0,0015x)
AUZ 11	Tfk	— 50	— 1000	3	0,0075x)
BCY 10	Val	— 32	— 500	1,5	0,4
BCY 11	Val	— 60	— 500	1,5	0,4
BCY 12	Val	— 32	— 500	2	0,4
BCY 30	Val	— 64	— 100	1,2	0,5
BCY 31	Val	— 64	— 100	1,7	0,5
BCY 32	Val	— 64	— 100	2,5	0,5
BCY 33	Val	— 32	— 100	1,5	0,5
BCY 34	Val	— 32	— 100	2,4	0,5

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	
BCY 38	Val	— 32	— 500	1,5	0,3	
BCY 39	Val	— 64	— 500	1,5	0,3	
BCY 40	Val	— 32	— 500	2,5	0,3	
BCY 54	Val	— 50	— 500	2	0,3	
BCY 55	Val	+ 45	+ 60	50	0,5	
BCY 56	Val	+ 45	+ 200	85	0,5	
BCY 57	Val	+ 25	+ 200	100	0,5	
BCY 58	Int	+ 32	+ 200	300	0,45	
BCY 59	Int	+ 45	+ 200	300	0,45	
BCY 65	Sie	+ 60	+ 200	300	0,45	
BCY 66	Sie	+ 45	+ 200	300	0,45	
BCY 70	RTC	— 50	— 200	250	0,45	
BCY 71	RTC	— 45	— 200	300	0,45	
BCY 72	RTC	— 20	— 200	200	0,45	
BCY 78	Sie	— 32	— 200	200	0,5	
BCY 79	Sie	— 45	— 200	200	0,5	
BCZ 10	Val	— 25	— 50	1	0,5	
BCZ 11	Val	— 25	— 50	1,5	0,5	
BCZ 12	Val	— 60	— 50	1	0,5	
BDY 10	Val	+ 50	+ 4000	1	0,04	
BDY 11	Val	+ 100	+ 4000	1	0,04	
BDY 12	Sie	+ 60	+ 2000	30	0,005x)	
BDY 13	Sie	+ 80	+ 2000	30	0,005x)	
BDY 15	Int	+ 36	+ 4000	100	0,013x)	
BDY 16	Int	+ 64	+ 4000	100	0,013x)	
BDY 17	RTC	+ 80	+ 25000	1	0,001x)	
BDY 18	RTC	+ 120	+ 25000	1	0,001x)	
BDY 19	RTC	+ 150	+ 25000	1	0,001x)	
BDY 20	RTC	+ 100	+ 15000	1	0,001x)	
BDY 34	Tfk	+ 60	+ 3000	80	0,005x)	
BFW 27	Tfk	— 40	— 25	850	0,52	MOSFET
BFW 63	Fld	+ 40		60	1	
BFW 64	Fld	+ 40		200	1	
BFW 66	Fld	+ 60		400	0,22	
BFW 69	Fld	+ 65 ***)	+ 1000	500	0,025x)	
BFW 70	Fld	— 30***)		900		
BFW 71	Fld	+ 60		400	0,35	
BFW 73	Fld	+ 30	+ 350	950	0,1	
BFW 74	Fld	+ 30	+ 350	950	0,1	
BFW 75	Fld	+ 30	+ 350	950	0,075	

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW	
BFW 76	Fld	+ 30	+ 80	1300	0,15	
BFW 77	Fld	+ 30	+ 80	1300	0,3	
BFW 78	Fld	+ 30	+ 80	1500	0,75	
BFW 79	Fld	+ 30	+ 80	1500	0,05	
BFX 11	Fld	— 45***)	— 50	200	0,18	
BFX 14	Fld	+ 15***)	+ 300	200	0,18	
BFX 15	Fld	+ 40***)	+ 10	200	— 0,34	
BFX 16	Fld	+ 45***)	+ 1000	90	— 0,34	
BFX 17	Fld	+ 40***)	+ 1000	400	0,18	
BFX 32	Tfk	+ 35 ***)	+ 40	850	0,32	
BFX 33	Tfk	+ 55 ***)	+ 400	800	0,035[x])	
BFX 36	Fld	— 60***)	— 200	160	0,44	
BFX 37	Fld	— 60***)	— 50	60		
BFX 43		+ 30	+ 250	500	0,38	
BFX 44		+ 40	+ 250	500	0,38	
BFX 48	Fld	— 30***)	— 50	550	0,49	
BFX 50	RTC	+ 80	+ 1000	150	0,32	
BFX 51	RTC	+ 60	+ 1000	150	0,32	
BFX 52	RTC	+ 40	+ 1000	150	0,32	
BFX 55	Sie	+ 60	+ 400	500	0,22	
BFX 59	Sie	+ 30	+ 100	800	0,65	
BFX 60	Sie	+ 40	+ 25	550	0,65	
BFX 62	Sie	+ 30	+ 12	65	1	
BFX 78	Fld	+ 15	> + 16		0,47	MOS-FET
BFX 82	Fld	— 25	— 12		0,5	MOS-FET
BFX 83	Fld	— 25	— 30		0,5[x])	MOS-FET
BFX 89	Tfk	+ 28	+ 20	1000	0,87	
BFX 98	Fld	+ 150	+ 100	40	0,22	
BFY 10	RTC	+ 60	+ 50	60	0,5	
BFY 11	RTC	+ 45	+ 50	60	0,5	
BFY 12	Sie	+ 60	+ 500	180	0,22	
BFY 13	Sie	+ 80	+ 350	180	0,22	
BFY 14	Sie	+ 100	+ 250	180	0,22	
BFY 19	Int	+ 30	+ 100	400	0,5	
BFY 20	Int	+ 40	+ 100	245	0,36	Doppeltransistor
BFY 22	Int	+ 5	+ 50	20	1,6	Doppeltransistor
BFY 23	Int	+ 5	+ 50	20	1,6	
BFY 24	Int	+ 5	+ 50	20	1,6	
BFY 27	Tfk	+ 70		250	0,5	

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
BFY 29	Int	+ 45	+ 50	20	1,6
BFY 30	Int	+ 45	+ 50	20	1,6
BFY 33	Sie	+ 50	+ 500	100	0,22
BFY 34	Sie	+ 75	+ 500	100	0,22
BFY 37	Int	+ 25	+ 100	270	0,5
BFY 39	Val	+ 45	+ 100	150	0,5
BFY 40	Int	+ 60	+ 800	60	0,22
BFY 41	Int	+ 120	+ 600	60	0,22
BFY 43	Int	+ 140	+ 100	60	0,19
BFY 44	Val	+ 80	+ 1000	210	0,035x)
BFY 45	Sie	+ 90	+ 30	130	0,25
BFY 46	Sie	+ 75	+ 500	120	0,22
BFY 50	Val	+ 80	+ 1000	60	0,22
BFY 51	Val	+ 60	+ 1000	50	0,22
BFY 52	Val	+ 40	+ 1000	50	0,22
BFY 55	Val	+ 80	+ 1000	60	0,22
BFY 56	Fld	+ 80	+ 1000	> 90	0,2
BFY 57	Fld	+ 125	+ 100	> 60	0,2
BFY 64	Fld	— 40	— 300	250	0,22
BFY 65	Tfk	+ 100	+ 50	50	0,22
BFY 66	Tfk	+ 30	+ 300	600	0,88
BFY 67	Val	+ 75	+ 1000	60	0,22
BFY 68	Val	+ 75	+ 1000	70	0,22
BFY 69	Tfk	+ 25	+ 100	50	1,6
BFY 70	Val	+ 60	+ 1000	210	0,035x)
BFY 74	Fld	+ 60		360	0,2
BFY 75	Fld	+ 60	+ 50	360	0,2
BFY 76	Fld	+ 45	+ 50	55	0,3
BFY 77	Fld	+ 45	+ 50	60	0,3
BFY 80	Tfk	+ 100	+ 50	50	0,5
BFY 85	Tfk	+ 45	+ 100	50	0,5 } Doppel-
BFY 86	Tfk	+ 45	+ 100	50	0,5 } transistor
BFY 87	Tfk	+ 25		50	1,6
BFY 88	Tfk	+ 40	+ 25	850	0,75
BFY 90	Val	+ 30	+ 50	1000	0,88
BFY 91	Int	+ 45		60	0,42 } Doppel-
BFY 92	Int	+ 45		60	0,42 } transistor
BFY 99	Sie	+ 65	+ 1000	500	0,04x)
BLY 14	Val	+ 80	+ 1000	190	0,02x)
BLY 15	Int	+ 64	+ 2000	180	0,013x)
BLY 17	RTC	+ 100	+ 1000	70	0,001x)
BLY 20	Val	+ 45	+ 2000	200	0,01

Typ	Her- steller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
BLY 21	Val	+ 70	+ 2000	200	0,01x)
BLY 22	Sie	+ 65	+ 1500	500	0,015x)
BLY 25	Fld	+ 120	+ 5000	80	0,0033x)
BLY 26	Fld	+ 100	+ 5000	80	0,003x)
BLY 37	RTC	+ 45	+ 3000	500	0,011x)
BLY 72	Fld	+ 60 ***)	+ 10000	30	0,001x)
BLY 74	Fld	+ 65	+ 1500	450	0,045
BLY 80	Tfk	+ 40	+ 1000	450	0,014
BSW 10	Tfk	+ 90	+ 800	200	0,22
BSW 11	Tfk	+ 25	+ 200	400	1,6
BSW 12	Tfk	+ 40	+ 200	200	1,6
BSW 19	Tfk	— 35	— 100	300	0,6
BSW 72	Int	— 40	— 500	250	0,5
BSW 73	Int	— 40	— 500	250	0,5
BSW 74	Int	— 75	— 500	250	0,5
BSW 75	Int	— 75	— 500	250	0,5
BSW 82	Int	+ 40	+ 500	250	0,5
BSW 83	Int	+ 40	+ 500	250	0,5
BSW 84	Int	+ 75	+ 500	250	0,5
BSW 85	Int	+ 75	+ 500	250	0,5
BSW 88	Tfk	+ 35	+ 200	200	0,45
BSW 89	Tfk	+ 35	+ 200	200	0,45
BSX 12	Fld	+ 25		650	0,4
BSX 19	Val	+ 40	+ 500	400	0,48
BSX 20	Val	+ 40	+ 500	500	0,48
BSX 21	Val	+ 120	+ 50	60	0,5
BSX 22	Int	+ 40	+ 1500	100	0,19
BSX 23	Int	+ 90	+ 1500	100	0,19
BSX 24	Int	+ 32	+ 100	200	0,5
BSX 25	Tfk	+ 40	+ 300	50	0,48
BSX 26	Fld	+ 40		550	0,4
BSX 27	Fld	+ 15	+ 50	> 800	0,58
BSX 38	Tfk	+ 35	+ 200	200	0,48
BSX 40	Int	— 30	— 500	100	0,25
BSX 41	Int	— 30	— 500	150	0,25
BSX 44	RTC	+ 15	+ 200	600	0,5
BSX 45	Sie	+ 40	+ 1000	60	0,2
BSX 46	Sie	+ 60	+ 1000	60	0,2
BSX 48	Sie	+ 50	+ 600	400	0,5
BSX 49	Sie	+ 60	+ 600	400	0,5
BSX 53	Tfk	+ 35	+ 100	200	1
BSX 54	Tfk	+ 50	+ 100	200	1

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
BSX 59	RTC	+ 70	+ 800	250	0,68
BSX 60	RTC	+ 70	+ 800	250	0,68
BSX 61	RTC	+ 70	+ 800	250	0,68
BSX 62	Sie	+ 40	+ 2000	30	0,2
BSX 63	Sie	+ 60	+ 2000	30	0,2
BSX 66	Val	+ 30	+ 200	200	0,5
BSX 67	Val	+ 30	+ 200	200	0,5
BSX 70	Val	+ 75	+ 1000	100	0,35
BSX 71	Val.	+ 75	+ 1000	100	0,35
BSX 72	Tfk	+ 40	+ 1000	250	0,26
BSX 73	Tfk	+ 60	+ 800	250	0,19
BSX 74	Tfk	+ 60	+ 800	250	0,19
BSX 75	Tfk	+ 40	+ 800	200	0,19
BSX 79	Tfk	+ 50	+ 200	200	0,48
BSX 80	Tfk	+ 35	+ 200	300	0,45
BSX 81	Tfk	+ 35	+ 200	200	0,45
BSX 95	Val	+ 75	+ 1000	100	0,22
BSX 96	Val	+ 75	+ 1000	100	0,22
BSY 10	RTC	+ 60	+ 50	60	0,5
BSY 11	RTC	+ 45	+ 50	60	0,5
BSY 17	Sie	+ 20	+ 200	280	0,5
BSY 18	Sie	+ 20	+ 200	280	0,5
BSY 19	Int	+ 40	+ 200	300	0,48
BSY 21	Int	+ 40	+ 300	300	0,48
BSY 34	Sie	+ 60	+ 600	400	0,22
BSY 38	Val	+ 20	+ 200	350	0,5
BSY 39	Val	+ 20	+ 200	350	0,5
BSY 44	Tfk	+ 75	+ 1000	60	0,22
BSY 45	Tfk	+ 120	+ 1000	50	0,22
BSY 46	Tfk	+ 80	+ 1000	50	0,22
BSY 51	Tfk	+ 60	+ 500	100	0,22
BSY 52	Int	+ 60	+ 500	130	0,22
BSY 53	Int	+ 75	+ 750	100	0,22
BSY 54	Int	+ 75	+ 750	145	0,22
BSY 55	Int	+ 120	+ 500	100	0,22
BSY 56	Int	+ 120	+ 500	145	0,22
BSY 58	Sie	+ 50	+ 600	400	0,22
BSY 61	Sie	+ 25	+ 200	200	0,5
BSY 62	Sie	+ 25	+ 200	200	0,5
BSY 63	Sie	+ 40	+ 200	300	0,5
BSY 68	RTC	+ 120	+ 50	20	0,5
BSY 70	Tfk	+ 25	+ 300	200	0,5
BSY 71	Tfk	+ 75	+ 1000	70	0,22

Typ	Hersteller	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	f_T in MHz	R_{th} in grd/mW
BSY 72	Int	+ 25	+ 30	170	0,5
BSY 73	Int	+ 25	+ 100	145	0,5
BSY 74	Int	+ 25	+ 100	170	0,5
BSY 75	Int	+ 40	+ 250	145	0,5
BSY 76	Int	+ 40	+ 250	170	0,5
BSY 77	Int	+ 80	+ 250	145	0,5
BSY 78	Int	+ 80	+ 250	170	0,5
BSY 79	Int	+ 120	+ 30	100	0,5
BSY 80	Int	+ 25	+ 100	210	0,5
BSY 81	Int	+ 40	+ 1000	100	0,194
BSY 82	Int	+ 40	+ 1000	120	0,194
BSY 83	Int	+ 80	+ 1000	100	0,194
BSY 84	Int	+ 80	+ 1000	120	0,194
BSY 85	Int	+ 120	+ 1000	110	0,194
BSY 86	Int	+ 120	+ 1000	130	0,194
BSY 87	Int	+ 100	+ 500	100	0,22
BSY 88	Int	+ 100	+ 500	145	0,22
BSY 89	Int	+ 25	+ 100	40	0,5
BSY 90	Int	+ 60	+ 500	170	0,22
BSY 91	Tfk	+ 40	+ 300	50	0,22
BSY 92	Tfk	+ 60	+ 300	50	0,22
BSY 93	Tfk	+ 60	+ 300	50	0,48
BSY 95 A	Int	+ 20	+ 100	200	0,5
BUY 12	Sie	+ 210	+ 10000	11	0,0015x)
BUY 13	Sie	+ 120	+ 10000	11	0,0015x)
BUY 14	Sie	+ 60	+ 8000	11	0,003x)
BUY 16	Fld	+ 150	+ 10000	10**	0,0066x)
BUY 17	Fld	+ 120	+ 10000	100	0,0066x)

*) f_β **) f_α ***) $U_{CE,max}$
x) gegen Gehäuse gemessen (R_{thG}) xx) $U_{(BR)CB,max}$
xxx) f_{max}

4.3. Halbleiteräquivalenzliste

Tabelle 4.7. Halbleiterbauelemente-Äquivalenzliste

Bauelement	Äquivalenztyp	Band/Seite
1 N 14	OA 90	II/36
1 N 65	OA 150	II/36
1 N 4151	BAY 94	
2 N 320	AC 105	II/50
2 N 321	AC 131	II/51
2 N 377	ASY 26	III/83
2 N 395	OC 46	
2 N 396	OC 47	
2 N 697	BSY 51	III/89
2 N 706	BSY 70	III/89
2 N 708	BSY 19	III/89
2 N 709	BSX 44	III/89
2 N 914	BSY 21	III/89
2 N 915	BFY 27	III/86
2 N 918	BFY 66	III/87
2 N 1613	BFY 67	III/87
2 N 1711	BSY 54	III/89
2 N 1890	BSY 88	III/90
2 N 1893	BF 109	II/56
2 N 1889	BSY 87	III/90
2 N 2193	BSY 46	III/89
2 N 2297	BFY 55	III/87
2 N 2368	BSX 19	III/88
2 N 2369	BSX 20	III/88
2 N 2410	BSX 59	III/89
2 N 2475	BSX 44	III/88
2 N 3055	BDY 20	III/85
2 N 3252	BSX 60	III/89

5. DDR-Halbleiterbauelemente

Beim Ersatz von ausländischen Halbleiterbauelementen sind oft die wichtigsten Daten unserer eigenen Produkte erforderlich, um den günstigsten Ersatztyp zu finden, der im speziellen Falle in seinen Daten dem zu ersetzenden Typ am nächsten kommt. Aus diesem Grunde enthalten Tabelle 5.1. und Tabelle 5.2. die Daten der Transistoren vom Kombinat VEB *Halbleiterwerk* Frankfurt (Oder) und der Halbleiterdioden vom VEB *Werk für Fernseheelektronik.*

Diese Tabellen entstanden aus dem offiziellen Material unserer Halbleiterindustrie zum Zeitpunkt des Jahreswechsels 1968/69. Sie sagen nichts aus über Fertigungs- und Entwicklungsstand, Liefer- und Beschaffungsmöglichkeiten. Soweit bei den betreffenden Bauelementen zum genannten Zeitpunkt noch keine Serienproduktion erfolgte, geben Tabelle 5.1. und Tabelle 5.2. die vorläufigen Daten wieder.

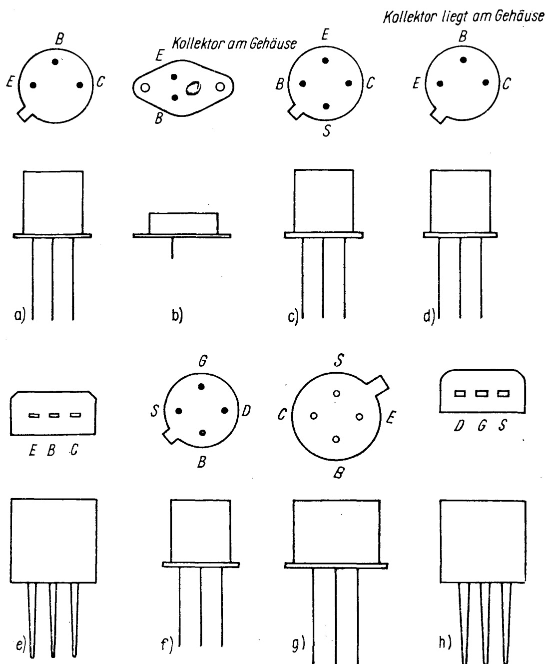


Bild 5.1 Sockelschaltungen der DDR-Transistoren (s. Tabelle 5.2.).

Tabelle 5.1. Daten der Halbleiterdioden aus der DDR-Produktion

Typ	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$I_{F,s\,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Material
GA 100	Elektrische Daten wie bei OA 625					Ge
GA 101	Elektrische Daten wie bei OA 645					Ge
GA 102	Elektrische Daten wie bei OA 665					Ge
GA 103	Elektrische Daten wie bei OA 685					Ge
GA 104	Elektrische Daten wie bei OA 705					Ge
GA 105	Elektrische Daten wie bei OA 626					Ge
GA 106	Elektrische Daten wie bei OA 647					Ge
GA 107	Elektrische Daten wie bei OA 666					Ge
GA 108	Elektrische Daten wie bei OA 686					Ge
2 GA 109*)	Elektrische Daten wie bei 2 OA 646					Ge
2 GA 113*)	40	300		30		Ge
4 GA 114*)	25	1000				Ge
GAZ 14	25		20			Ge
GAZ 15	25		20			Ge
GAZ 16	25		20			Ge
GAZ 17	25		20			Ge
OA 601	5	1000	15	20	150	Ge
OA 602	5	1000	15	20	150	Ge
OA 603	10	1000	20	30	300	Ge
OA 604	10	1000	20	30	300	Ge
OA 605	20	1000	20	30	350	Ge
OA 625	22	500	20	45		Ge

OA 626	22	500	20	45		Ge
OA 645	40	400	15	45		Ge
2 OA 646*)	40	300	15	45		Ge
OA 647	25			30		Ge
O 4 A 647*)	25	1000		30		Ge
O 4 A 657*)		300	15	45		Ge
OA 665	60	350	12	45		Ge
OA 666	60	70		150		Ge
OA 685	80	250	10	45		Ge
OA 686	80	100	20	45		Ge
OA 705	110	200	10	45		Ge
OA 720	20	1000	50	150		Ge
OA 721	20	1000	75	200		Ge
OA 741	40	500	75	200		Ge
OA 780	80	250	50	150		Ge
OA 900	25	5			250	Si
OA 901	50	5			250	Si
OA 902	75	5			250	Si
OA 903	150	5			250	Si
OA 904	250	5			250	Si
OA 905	350	5			250	Si

*) Werte je Diode

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Verwendung
OA 910	Si	25	0,1	10 ... 35[5]	250	Abstimmdiode
SA 128	Si	25	0,1[1]	10 ... 25[5]	250	Abstimmdiode
SA 129[8]	Si	30	5*)	2,2 ... 3,2[7]		Abstimmdiode
SA 130[8]	Si	30	5*)	2,2 ... 3,2[7]		Abstimmdiode
SA 131[8]	Si	25	5*)	45 ... 65[14]		Abstimmdiode
SAY 10	Si	50	0,05	175	300	Schaltdiode
SAY 11	Si	25	0,07	115	300	Schaltdiode
SAY 12	Si	50	0,1	300	430	Schaltdiode
SAY 13	Si	25	0,04	75	300	Schaltdiode
SAY 14	Si	25	0,07	115	300	Schaltdiode
SAY 15	Si	15	0,05	75	300	Schaltdiode
SAY 16	Si	30	0,1	300	430	Schaltdiode
SAY 30	Si	25	0,04	50	150	Schaltdiode
2 ... 6 SAY 30	Si	bis zu 5 Dioden, denen eine weitere Diode in Reihe geschaltet ist, haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 10
2 ... 6 SAY 31	Si					Daten wie SAY 11
2 ... 6 SAY 32	Si					Daten wie SAY 12
2 ... 6 SAY 33	Si					Daten wie SAY 13
2 ... 6 SAY 34	Si					Daten wie SAY 14
2 ... 6 SAY 35	Si					Daten wie SAY 15
2 ... 6 SAY 36	Si					Daten wie SAY 16
1 ... 5 SAY 40	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 10
1 ... 5 SAY 40 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 10
1 ... 5 SAY 41	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 11

1 ... 5 SAY 41 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 11
1 ... 5 SAY 42	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 12
1 ... 5 SAY 42 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 12
1 ... 5 SAY 43	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 13
1 ... 5 SAY 43 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 13
1 ... 5 SAY 44	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 14
1 ... 5 SAY 44 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 14
1 ... 5 SAY 45	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 15
1 ... 5 SAY 45 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 15
1 ... 5 SAY 46	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Katodenanschluß				Daten wie SAY 16
1 ... 5 SAY 46 A	Si	bis zu 5 Dioden haben einen gemeinsamen Anodenanschluß				Daten wie SAY 16
SAY 50	Si	50	0,04	40		
SAY 52	Si	25	0,04	50	150	
SAY 62	Si	20	0,06	60		
(Die Dioden SAY 50, SAY 52 und SAY 62 werden paarweise mit verbundener Katode geliefert.)						
SAZ 12	Si	18	10	1 ... 5[15]	300	Kapazitätsdiode
SAZ 13	Si	18	10	1 ... 5[15]	300	Kapazitätsdiode
SY 100[8]	Si	75	10	800		Gleichrichter
SY 120[8]	Si					
SY 101[8]	Si	100	10	800		Gleichrichter
SY 121[8]	Si					
SY 102[8]	Si	200	10	800		Gleichrichter
SY 122[8]	Si					
SY 103[8]	Si	300	10	800		Gleichrichter
SY 123[8]	Si					
SY 104[8]	Si	400	10	800		Gleichrichter
SY 124[8]	Si					

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Verwendung
SY 105[8]	Si					
SY 125[8]	Si	500	10	800		Gleichrichter
SY 106[8]	Si	600	10	800		Gleichrichter
SY 126[8]	Si					
SY 107[8]	Si	700	10	800		Gleichrichter
SY 127[8]	Si					
SY 108[8]	Si	800	10	800		Gleichrichter
SY 128[8]	Si					
SY 110[8]	Si	1000	10	800		Gleichrichter
SY 130[8]	Si					

(Bei der Typenreihe SY 100 bis SY 110 ist die Katode, bei der Typenreihe SY 120 bis SY 130 die Anode am Gehäuse.)

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Verwendung
SY 160	Si	50	(3)	(30)		Gleichrichter
SY 162	Si	200	(3)	(30)		Gleichrichter
SY 164	Si	400	(3)	(30)		Gleichrichter
SY 166	Si	600	(3)	(30)		Gleichrichter
SY 170	Si	100	(8)	(25)		Gleichrichter
SY 171	Si					
SY 172	Si	200	(6)	(25)		Gleichrichter
SY 173	Si					

(Bei der Typenreihe SY 170 bis SY 172 ist die Katode, bei der Typenreihe SY 171 bis SY 173 die Anode mit dem Gehäuse verbunden.)

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Verwendung
SY 200	Si					

SY 220	Si	75	150	700		Gleichrichter
SY 201	Si	100	150	700		Gleichrichter
SY 221	Si					
SY 202	Si	200	250	700		Gleichrichter
SY 222	Si					
SY 203	Si	300	150	700		Gleichrichter
SY 223	Si					
SY 204	Si	400	150	770		Gleichrichter
SY 224	Si					
SY 205	Si	500	150	700		Gleichrichter
SY 225	Si					
SY 206	Si	600	150	700		Gleichrichter
SY 226	Si					
SY 207	Si	700	150	700		Gleichrichter
SY 227	Si					
SY 208	Si	800	150	700		Gleichrichter
SY 228	Si					
SY 210	Si	1000	150	700		Gleichrichter
SY 230	Si					
(Bei der Typenreihe SY 200 bis SY 210 ist die Katode, bei der Typenreihe SY 220 bis SY 230 die Anode am Gehäuse.)						
SZ 501	Si	0,75[9]	1,5[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 504	Si	5,15[14]	5[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 505	Si	5,65[14]	2[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 555	Si	6,2[14]	2[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 506	Si	6,85[14]	2[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 507	Si	7,5[14]	2[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{V,max}$ in mW	Verwendung
SZ 508	Si	8,35[14]	2[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 509	Si	9,05[14]	4[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 510	Si	10,0[14]	4[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 511	Si	11,0[14]	7[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 512	Si	12,05[14]	7[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 513	Si	13,25[14]	11[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 515	Si	14,8[14]	11[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 516	Si	16,15[14]	15[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 518	Si	17,9[14]	15[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 520	Si	19,9[14]	15[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZ 522	Si	21,9[14]	15[12]		(1)[13]	Leistungs-Z-Diode
SZX 18/1	Si	0,75	8[10]		250	Z-Diode
SZX 18/5,6	Si	5,6[11]	65[10]		250	Z-Diode
SZX 18/6,8	Si	6,8[11]	10[10]		250	Z-Diode
SZX 18/8,2	Si	8,2[11]	8[10]		250	Z-Diode
SZX 18/10	Si	10[11]	17[10]		250	Z-Diode
SZX 18/12	Si	12[11]	30[10]		250	Z-Diode
SZX 18/15	Si	15[11]	40[10]		250	Z-Diode
SZX 18/22	Si	22[11]	90[10]		250	Z-Diode
SZX 19/5,1	Si	5,1[11]	75[10]		250	Z-Diode
SZX 19/5,6	Si	5,6[11]	60[10]		250	Z-Diode
SZX 19/6,2	Si	6,2[11]	35[10]		250	Z-Diode
SZX 19/6,8	Si	6,8[11]	8[10]		250	Z-Diode

SZX 19/7,5	Si	7,5[11]	7[10]		250	Z-Diode
SZX 19/8,2	Si	8,2[11]	7[10]		250	Z-Diode
SZX 19/9,1	Si	9,1[11]	10[10]		250	Z-Diode
SZX 19/10	Si	10[11]	15[10]		250	Z-Diode
SZX 19/11	Si	11[11]	20[10]		250	Z-Diode
SZX 19/12	Si	12[11]	20[10]		250	Z-Diode
SZX 19/13	Si	13[11]	30[10]		250	Z-Diode
SZX 19/15	Si	15[11]	35[10]		250	Z-Diode
SZX 19/16	Si	16[11]	40[10]		250	Z-Diode
SZX 19/18	Si	18[1]	50[10]		250	Z-Diode
SZX 19/20	Si	20[11]	80[10]		250	Z-Diode
SZX 19/22	Si	22[11]	80[10]		250	Z-Diode
SZX 19/24	Si	24[11]	80[10]		250	Z-Diode
SZY 21	Si	8,4[11]	25[10]	10	100	Referenzelement
SZY 22	Si	8,4[11]	25[10]		100	Referenzelement
SZY 23	Si	8,4[11]	25[10]		100	Referenzelement
VSF 200/0,5	Si	50	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/1	Si	100	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/2	Si	200	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/3	Si	300	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/4	Si	400	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/5	Si	500	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 200/6	Si	600	(10)	(200)		Gleichrichter
VSF 203/0,5	Si	50	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/1	Si	100	(7)	(300)		Gleichrichter

Typ	Material	$-U_{R,max}$ in V	$-I_{R,max}$ in μA	$I_{F,max}$ in mA	$P_{v,max}$ in mW	Verwendung
VSF 203/2	Si	200	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/3	Si	300	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/4	Si	400	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/5	Si	500	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/6	Si	600	(7)	(300)		Gleichrichter
VSF 203/8[8]	Si	800	(10)	(200)		Gleichrichter
ZA 250/1	Si	0,75[9]	20[12]		250	Z-Diode
ZA 250/5	Si	5,0[14]	150[12]		250	Z-Diode
ZA 250/6	Si	6,0[14]	110[12]		250	Z-Diode
ZA 250/7	Si	7,0[14]	25[12]		250	Z-Diode
ZA 250/8	Si	8,0[14]	30[12]		250	Z-Diode
ZA 250/9	Si	9,0[14]	35[12]		250	Z-Diode
ZA 250/10	Si	10,0[14]	40[12]		250	Z-Diode
ZA 250/11	Si	11,0[14]	50[12]		250	Z-Diode
ZA 250/12	Si	12,05[14]	70[12]		250	Z-Diode
ZA 250/14	Si	14,5[14]	90[12]		250	Z-Diode
ZA 250/18	Si	18,0[14]	135[12]		250	Z-Diode
ZA 250/24	Si	22,5[14]	200[12]		250	Z-Diode

[1] bei $U_R = -10$ V

[2] Scheiteldurchlaßstrom bei $f = 25$ Hz

[5] bei $U_R = -10$ V

[6] bei $U_R = -2$ V

[7] bei $U_R = -25$ V

[8] nicht mehr in den Katalogen 1969 enthalten

[9] Stabilisationsspannung, die Diode ist zu den üblichen Z-Dioden umgekehrt gepolt

[10] Z-Widerstand bei $I_Z = 5$ mA

[11] Z-Spannung bei $I_Z = 5$ mA

[12] mittlerer Z-Widerstand

[13] Leistung ohne Kühlblech

[14] mittlere Z-Spannung

[15] Kapazität bei $-U_R = 6$V

Tabelle 5.2. Daten der Transistoren aus der DDR-Produktion (Stand 1969)

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	$f_{T,min}$ in MHz	Ähnlicher Typ	Sockel in Bild 5.1
GC 100	—15	— 15	1	1*)	GC 101	a
GC 101	—15	— 15	1	1*)	GC 100	a
GC 102x)	—15	— 50	0,5	6	GC 103	a
GC 103x)	— 9**)	— 15	0,5	1,2	GC 100	a
GC 104x)	— 9**)	— 15	0,5	1,2	GC 101	a
GC 111x)	—80**)	— 125	0,43	0,2	GC 112	a
GC 112	—80**)	— 155	0,38	0,3	GC 111	a
GC 115	—20	— 150	0,43	0,5	GC 116	a
GC 116	—20	— 150	0,38	0,75	GC 115	a
GC 117	—25	— 150	0,38	1,2	GC 118	a
GC 118	—25	— 150	0,38	1,2	GC 117	a
GC 120x)	—20	— 150	0,43	0,5	GC 121	a
GC 121	—25	— 250	0,38	0,012***)	GC 120	a
GC 122	—35	— 250	0,38	0,012***)	GC 123	a
GC 123	—70	— 250	0,38	0,012***)	(GC 122)	a
GC 216x)	—20	— 100	0,67	0,5	GC 217	a
GC 217x)	—20	— 100	0,67	0,5	GC 216	a
GC 221x)	—20	— 100	0,67	0,5	GC 216	a
GC 223x)	—66	— 100	0,67	0,5	(GC 216)	a
GC 300x)	—20	— 500	0,075	0,01***)	GC 301	a
GC 301	—32	— 500	0,075	0,01***)	(GC 300)	a
GD 100	—20	—1300	(15)	0,06	GC 110	b
GD 110	—20	—1300	(15)	0,1	GD 120	b
GD 120	—33	—1300	(15)	0,1	GD 125	b
GD 125	—66	—1300	(15)	0,1	GD 130	b
GD 130	—66	—1300	(15)	0,1	GD 125	b
GD 150	—20	—3000	(7,5)	0,2	GD 160	b
GD 160	—20	—3000	(7,5)	0,2	GD 170	b
GD 170	—33	—3000	(7,5)	0,2	GD 175	b
GD 175	—50	—3000	(7,5)	0,2	GD 180	b
GD 180	—66	—3000	(7,5)	0,2	(GD 175)	b
GD 190x)	—30	—1500	(10)	0,35	GD 191	b
GD 191x)	—40	—1500	(10)	0,35	GD 192	b
GD 192x)	—50	—1500	(10)	0,35	(GD 191)	b
GD 200x)	—30	—6000	(2)	0,2	GD 210	b
GD 210x)	—60	—6000	(2)	0,2	GD 220	b
GD 220x)	—80	—6000	(2)	0,2	(GD 210)	b
GD 240	—30	—3000	(4)	0,45	GD 241	b
GD 241	—40	—3000	(4)	0,45	GD 242	b
GD 242	—50	—3000	(4)	0,45	GD 243	b

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	$f_{T,min}$ in MHz	Ähnlicher Typ	Sockel in Bild 5.1
GD 243	— 65	—3000	(4)	0,45	GD 244	b
GD 244	— 75	—3000	(4)	0,45	(GD 244)	b
GF 100	— 15	— 15	0,5	3*)	GF 105	a
GF 105	— 15	— 15	0,5	7*)	GF 120	a
GF 108x)	— 9**)	— 15	0,5	6	GF 121	a
GF 120	— 25	— 10	0,6	10	GF 121	c
GF 121	— 25	— 10	0,6	25	GF 122	c
GF 122	— 25	— 10	0,6	30	GF 122 b	c
GF 122 b	— 25	— 10	0,6	30	GF 125	c
GF 125x)	— 25	— 10	0,6	30	GF 122	c
GF 126	— 25	— 10	0,6	xx)	GF 127	c
GF 127x)	— 25	— 10	0,6	xx) (75)	GF 128	c
GF 128	— 25	— 10	0,6	100	GF 129	c
GF 129x)	— 25	— 10	0,6	xx) (75)	GF 130	c
GF 130	— 25	— 10	0,6	xx) (75)	GF 131	c
GF 131	— 25	— 10	0,6	xx) (85)	GF 132	c
GF 132	— 25	— 10	0,6	xx) (85)	GF 131	c
GF 139	— 25	— 10	0,6	xx)	GF 132	c
GF 140x)	— 25	— 70	0,56	150	GF 141	d
GF 141x)	— 25	— 70	0,56	150	GF 143	d
GF 142x)	— 25	— 70	0,56	150	GF 140	d
GF 143x)	— 25	— 70	0,56	300	(GF 146)	d
GF 145	— 20	— 10	0,75	250	(GF 146)	g
GF 146	— 20	— 10	0,75	250	GF 145	g
GF 180	— 25	— 10	0,6	xx)	GF 139	c
GF 181	— 25	— 10	0,6	xx)	GF 131	c
GS 100x)	— 25	— 50	1	5	(GS 109)	a
GS 109	— 20	— 50	0,5		GS 111	a
GS 111	— 20	— 200	0,5		GS 112	a
GS 112	— 20	— 200	0,5		GS 111	a
GS 121	— 30	— 100	0,38		GS 112	a
GS 122	— 30	— 100	0,38		GS 121	a
SC 100	— 10	— 50	0,42	0,8*)	SC 103	a
SC 103	— 10	— 50	0,42	1,5*)	SC 104	a
SC 104	— 10	— 50	0,42	3*)	SC 106	a
SC 106	— 10	— 50	0,42		SC 107	a
SC 107	— 25	— 50	0,42		(SC 108)	a
SC 108	— 10	— 50	0,42		(SC 109)	a
SC 109	— 9	— 50	0,42		SC 108	a
SC 110	+ 20	+ 250	0,25	40	SC 111	a
SC 111	+ 30	+ 200	0,25	60	(SC 112)	a
SC 112	+ 20	+ 100	0,25	60	SC 111	a

Typ	$U_{CB,max}$ in V	$I_{C,max}$ in mA	R_{th} in grd/mW (grd/W)	$f_{T,min}$ in MHz	Ähnlicher Typ	Sockel in Bild 5.1
SC 206	+ 20	+ 100	0,5	300	SC 207	e
SC 207	+ 20	+ 100	0,5	300	SC 206	e
SF 111	+ 20	+ 200	0,27	40	SF 112	a
SF 112	+ 30	+ 200	0,27	40	SF 111	a
SF 113	+ 60	+ 200	0,27	40	SF 114	a
SF 114	+ 100	+ 200	0,27	40	(SF 113)	a
SF 121	+ 20	+ 100	0,25	60	SF 122	d
SF 122	+ 33	+ 100	0,25	60	SF 123	d
SF 123	+ 66	+ 100	0,25	60	SF 127	d
SF 126	+ 40	+ 500	0,25	60	SF 127	d
SF 127	+ 80	+ 500	0,25	60	SF 128	d
SF 128	+ 100	+ 500	0,25	60	SF 129	d
SF 129	+ 120	+ 500	0,25	60	(SF 128)	d
SF 131	+ 20	+ 50	0,5	200	SF 132	d
SF 132	+ 40	+ 50	0,5	200	SF 126	d
SF 136	+ 20	+ 200	0,5	300	SF 137	d
SF 137	+ 40	+ 200	0,5	300	(SF 136)	d
SF 140	+ 40	+ 25	1	350	SF 137	c
SF 215	+ 20	+ 100	0,5	350	SF 216	e
SF 216	+ 20	+ 100	0,5	350	SF 215	e
SL 111ˣ)	+ 30	+ 400	(15)	40	SL 113	b
SL 113ˣ)	+ 60	+ 400	(15)	40	SL 114	b
SL 114ˣ)	+ 100	+ 400	(15)	40	(SL 113)	b
SS 101	— 33**)	— 50	0,42	0,6*)	SS 202	a
SS 102	— 66**)	— 50	0,42	0,3*)	(SS 101)	a
SS 106	+ 25	+ 200	0,5	200	SS 108	a
SS 108	+ 40	+ 200	0,5	300	(SS 109)	a
SS 109	+ 20	+ 200	0,5	200	SS 108	a
SS 110ˣ)	+ 70	+ 30	0,5		SS 111	a
SS 111ˣ)	+ 100	+ 30	0,5		SS 112	a
SS 112ˣ)	+ 120	+ 30	0,5		(SS 111)	a
SS 125	+ 30	+ 500	0,25	30	SS 126	a
SS 126	+ 60	+ 500	0,25	30	(SS 125)	a
SS 200	+ 70	+ 30	0,5		SS 201	e
SS 201	+ 100	+ 30	0,5		SS 201	e
SS 202	+ 120	+ 30	0,5		(SS 201)	e
SS 216	+ 20	+ 100	0,5	350	SS 218	e
SS 218	+ 20	+ 100	0,5	350	SS 216	e

Die Liste basiert auf den Katalogen 1969 des Kombinats VEB *Halbleiterwerk* Frankfurt (Oder) und auf älteren Publikationen dieses Werkes. Dort, wo zwischen den Publikationen widersprüchliche Angaben auftraten, wurde die jüngste Veröffentlichung zugrunde gelegt.

Die Fußnoten bedeuten:
*) f_α **) $U_{CE,max}$ ***) f_β
x) Nicht mehr in den Katalogen 1969 enthalten
xx) Wird nicht mehr angegeben.

Tabelle 5.3. MOSFET aus der DDR-Produktion (Stand 1969/70)

Typ	$U_{DS,max}$ in V	$I_{D,max}$ in mA	U_T in V	R_{th} in grd/mW	Ähnlicher Typ	Sockel in Bild 5.1
SM 101	+ 20	15	— 15	1,25	SM 102	f
SM 102	+ 20	15	— 10	1,25	SM 101	f
SM 103	+ 20	15	— 12	0,6	SM 104	h
SM 104	+ 20	15	— 8	0,16	SM 103	h

6. Bedeutung der in dieser Broschüre verwendeten Abkürzungen

C_{10}	Kapazität bei $U_R = -10$ V
ΔC	Kapazitätsvariation
f_α	Kurzschlußfrequenz in Basisschaltung
f_β	Kurzschlußfrequenz in Emitterschaltung
f_{max}	größte Oszillatorfrequenz
f_T	Transitfrequenz
I_a	Anodenstrom
I_C	Kollektorstrom
I_D	Durchlaßstrom
I_f	Heizfadenstrom
I_G	Gatestrom
I_{g2}	Schirmgitterstrom
I_p	Höckerstrom
I_R	Sperrstrom
I_v	Talstrom
I_Z	Z-Strom
μ	Verstärkungsfaktor
P_v	Verlustleistung
Q	Güte
R_i	Innenwiderstand
R_{th}	Thermischer Widerstand Sperrschicht — Umgebung
R_{thG}	Thermischer Widerstand Sperrschicht — Gehäuse
r_Z	Z-Widerstand
U_a	Anodenspannung
U_{BR}	Durchbruchspannung
U_{CE}	Spannung zwischen Emitter und Kollektor
U_{CB}	Spannung zwischen Basis und Kollektor
U_{DS}	Spannung zwischen Drain und Source
U_f	Heizfadenspannung
U_{Fp}	Spannung im Durchlaßbereich mit Betrag des gleichen Stromes wie U_p
U_{KG}	Spannung zwischen Gate und Katode
U_{g1}	Spannung zwischen Gitter 1 und Katode

U_{g2}	Spannung zwischen Gitter 2 und Katode
U_P	Höckerspannung
U_R	Sperrspannung
U_T	Abschnürspannung
U_V	Talspannung
U_Z	Z-Spannung
S	Steilheit
Cos	Cosem bzw. Sescosem
Int	Intermetall Halbleiterwerk der Deutschen ITT Industries GmbH, Freiburg i. Br.
Fld	SGS Fairchild, Gesellschaft für Halbleiter-Bauelemente mbH, Stuttgart
RTC	Radiotechnique-Coprim
Sie	Siemens AG
Tex	Texas Instruments
Tfk	AEG Telefunken
Tho	Thorn-AEI Radio Valves & Tubes Ltd.
Val	Valvo GmbH, Hamburg

Literaturhinweise

Диоди туннельные, Maschpriborintorg, Moskva

Диоди полупроводниковые выпрямители, Maschpriborintorg, Moskva

Диоди стабилитроны, Maschpriborintorg, Moskva

Диоди варикалы, Maschpriborintorg, Moskva

Транзисторы миниатюрные, Maschpriborintorg, Moskva

Транзисторы малой мошности низкочастотные, Maschpriborintorg, Moskva

Зайцева, О.: транзисторы широкого применения; радио *45* (1968) 10, S. 56...59

Halbleiter-Datenbücher Standard-Typen 1968/69 und Industrie-Typen 1967/68; Siemens AG, München

Halbleiter-Handbücher Standard-Typen 1967 und Industrie-Typen 1968; Telefunken AG, Ulm/Donau

Handbuch Halbleiterdioden und Transistoren, Standardtypen 1966/67, Bauelemente für die Leistungselektronik 1967 und Halbleiterdioden und Transistoren, professionelle Typen 1967; Valvo GmbH, Hamburg

Datenbücher: *Gleichrichter und Thyristoren 1967/68, Dioden und Z-Dioden 1967/68 und Transistoren 1967/68*, Intermetall, Freiburg i. Br.

Diodes, redresseurs professionels, Février 1966; Compagnie générale des Semi-conducteurs, Puteaux

Transistors professionels au germanium, Février 1966; Compagnie générale des Semi-conducteurs, Puteaux

Transistors professionels au silicium, Février 1966; Compagnie générale des Semi-conducteurs, Puteaux

Semiconducteurs grand-public, Février 1966; Compagnie générale des Semi-conducteurs, Puteaux

Halbleiter-Bauelemente; 1967, Tesla, Praha

Manual of electronic tubes 1966—67; Tesla, Rožnov

Tubes électroniques et semi-conducteurs; Mazda, Paris catalogue guide 1967; Compelec, Paris

Guide de l'ingénieur/1967 No 1, semiconducteurs; La Radiotechnique-Coprim-R.T.C., Paris

Elektronische Bauelemente 1966/67; Sasco GmbH, München

Planar-Auswahlliste für kommerzielle Anwendungen, Juni 1967; SGS Fairchild GmbH, Stuttgart

Leipziger Frühjahrsmesse 1966, Halbleiter; radio und fernsehen *15* (1966) 9, S. 267 u. 268

Sowjetische Transistoren; radio und fernsehen *16* (1967); H. 16, S. 493 u. 494; 17, S. 525 u. 526; 18, S. 555 u. 556; 19, S. 589 u. 599; 20, S. 621 u. 622; 21, S. 653 u. 654; 22, S. 685 u. 686; 23, S. 717 u. 718; 24, S. 747 u. 748; *17* (1968); H. 1, S. 17 u. 18; 2, S. 45 u. 46; 3, S. 77 u. 78; 4, S. 109 u. 110; 5, S. 141; 6, S. 173 u. 174; 11, S. 333 u. 334; 12, S. 363 u. 364; 13, S. 397 u. 398 und 14, S. 429 u. 430

RFT electronic application; VEB Elektronikhandel Berlin 1968

Polovodicové prfky; Tesla, Rožnov 1968

Taschenbuch 1969 Röhren-Halbleiter-Bauteile; AEG-Telefunken, Ulm/Donau 1968

Halbleiter-Datenbuch 1969/70, Industrie-Typen; Siemens AG, München

Halbleiter-Bauelemente; RFT-Dewag, Frankfurt (Oder) 1968

2., bearbeitete Auflage, 16.—30. Tausend
Militärverlag
der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) — Berlin, 1974
Cheflektorat Militärliteratur
Lizenz-Nr. 5
LSV: 3539
Lektor: Dipl.-Phys. Hans-Joachim Mönig
Zeichnungen: Erich Böhm
Typografie: Helmut Herrmann
Hersteller: Ingeburg Zoschke
Korrektor: Ingeborg Kern
Printed in the German Democratic Republic
Gesamtherstellung: Druckerei Märkische Volksstimme Potsdam
Bestellnummer: 745 608 0
EVP 1,90

129

